This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

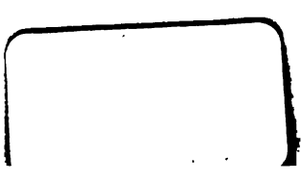
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06909046 6

PHYSICS Ja 22 '26



DIVISION
Ja 22 '26

Oesterreich

2 - 1

Oesterreichische Zeitschrift

für

Berg- und Hüttenwesen.

Redigirt

von

Dr. Otto Freiherrn von Hingenau.

Vierzehnter Jahrgang.

1866.

WIEN.

Verlag von Friedrich Manz.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
232036A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1926 L

Sach-Register.

Associationswesen.

(Vereine, Gesellschaften, Versammlungen, Feierlichkeiten.)

Ausstellung. Pariser, für 1867. III, 17; IV, 31; V, 38; VII, 49; XIV, 109; XV, 118; XVI, 125; XVII, 135; XVIII, 142; XLIX, 391. — in Wien, Mai 1866. XI, 87; XX, 158; XXV, 194; XXVI, 201; XXVII, 209; XXVIII, 217; XXIX, 225.

Böhmischer bergmännischer Verein IX, 65.

Freiberg. Academie-Jubiläum XXV, 193; XXXVIII, 303.

Ingenieur- und Architekten-Verein XII, 95.

Eisenindustrie-Verein, österr. XXV, 290; dessen Denkschrift XXI, 167.

Ingenieur-Versammlung XVI, 128.

Versicherungs-Verein für Bergwerke, Maschinen etc. XLIII, 343; XLIV, 348; XLVI, 368; XLVII, 376; XLVIII, 379; L, 400; LII, 413.

Ungarische geologische Gesellschaft XVIII, 143.

Zeitschriften-Austausch durch den Ingenieur-Verein XLIX, 391.

Bergrecht, Bergwirthschaft und Verwaltung.

(Einschlüssig Besteuerung und Statistik des Bergwesens.)

Berggesetzgebung. Ueber Bergregalität des Aluminiums VI, 41; des Bergtheers und der Naptha XII, 91; XIV, 109; der Schieferbrüche und Torflager VIII, 57; IX, 69; XVI, 125; über das österr. Berggesetz im Allgemeinen XXXI, 241; XXXII, 249; XXXIII, 257; Entscheidung über einen Besitzstörungsfall XII, 89.

Bergwerks-Abgaben. Krainer Landtag über Bergwerks-Besteuerung X, 73; LII, 413; Ermässigung der Bergwerks-Abgaben XV, 119; XVI, 121; Ermittlung des Reinertrages für die Besteuerung L, 393.

Bergwirthschaft. Aphorismen bergmännische XIX, 150; Englisch-österreichischen Handelsvertrag betreffend IV, 25; V, 39; VI, 48; VII, 49; Belgischer Zolltarif XXVII, 216; Aenderung der Zollbestimmungen XLIV, 351; Leobener Handelskammer-Bericht XV, 117; Eisen-Industrie und Zolltarif XXIII, 183; XVII, 133; XXI, 167; Bergwerks-Production und Verkauf der Producte XLVIII, 378; — Idrianer Quecksilberverkauf L. 399; — Wohnungsverhältnisse der Arbeiter XL, 318; — Kuxtheil sehr zertheilte XVIII, 143; — New-Yorker Bergwerks-Bureau XVIII, 143; XXXI, 247.

Eisenbahnwesen und Bergbau. Kohlenmangel in Süddeutschland II, 16; — Kohlentag in Stuttgart X, 79; — Kohlentarif der Nordbahn XIV, 111; — Fünfkirchen-Kottori-Bahn XLVIII, 377.

Bergbau-Statistik. Californien's Goldproduction III, 20; — desselben Silberproduction VII, 51; — Bergbau-Production von Spanien VII, 55; — von Grossbritannien IX, 71; — Frankreich XI, XII, 84, 92; — Kohlenreichthum in England XIII, 99; XL, 319; XLVII, 376; — Bergbau-Resultate in England XVII, 133; — in Cornwallis XLI, 328; — Eisen- und Stahl-Production der Vereinigten Staaten Nordamerikas XXV, 200; — Preussen, Staats-Bergwerks-Etat XIII, 101; — Belgien, Berg- und Hüttenwesen XV, 116; — Oesterreich, Kupfer-Production XVIII, 140; XXXVIII, 297; XXXIX, 305; XLIII, 338; — Oesterreichs Gold- und Silber-Production XIX, 149; — Eisen-Industrie in Steier XI, 81; — Petroleum-Production Amerikas XXXIV, 271; — Schwedens Bergbau XLVIII, 381; XLIX, 389.

Verwaltung. — Verordnungen. Einzahlungstermine der Massengebühr XIX, 152; XXII, 176; — Punzirung und Einlösung XXVII, 216; LII, 415; — Arbeitsbücher der Bergleute XXIV, 192; — Vereinigung der Montan-Hofbuchhaltung mit der Cameral-Hauptbuchhaltung V, 40; — Vorlage der Rechnungsextracte XXVI, 208; — Munition- und Waffenausfuhr-Verbot V, 40; — Verjährung von Cautions- und Depositen-Zinsen XLII, 336 — Zollbehandlung und Ferromangan XV, 119; — Beamten-Gebühren bei Versetzungen I, 4; — Dienst-Ausweise XVII, 135; — Uebertritt in die Armee XXIII, 184; XXVI, 208; — Pensions-Verordnung LII, 414.

Bergbau.

(Allgemeines und Gangbergbau insbesondere, mit Anschluss der Eisen- und Kohlenbergbaue.)

Erzlagerstätten und Mineralvorkommen. Studien der Lagerstätten I, 2; II, 10; — Lagerstätten der Mátra. XIX, 90; XL, 317; XLIX, 387; L, 398; LII, 410; — Goldgänge von Illoba. XVI, 123; — Goldbergbau Siebenbürgischer. XXVI, 207; — Californiens und Newadas Gold- nnd Silbervorkommen. VII, 51; XVI, 127; — Neues Quecksilbervorkommen. XX, 159; — Manganerze in Oberschlesien. XVI, 127; — Silberanbruch in Přibram. XX, 157; — Rubingrube in Kornilowsk. XXI, 164; Rother Jaspis. XIX, 152; — Veitsberg Durchschnitt. XI, 88; — Graphitvorkommen in Niederösterreich und Böhmen. XVIII, 141; — Dolomit und Magnesia. XXVIII, 223; — Ueber Gang-Ablenkungen. XVI, 121; XVII, 129; XIX, 147; — Wiederaufnahme alter Bergwerke. XXIII, 183; — Vulcanische Erscheinungen. XL, 319.

Gewinnungsarbeiten und Förderung. Förderung mit comprimirter Luft. XXXI, 245; — Sphärische Verdämmung. XXXII, 251; — Fälschung des Oels zum Geleuchte. XLIV, 351; — Haloxylin. I, 5; IV, 30; XIII, 101; XVII, 135; XX, 159; XXI, 161; XLI, 321; XLIII, 340; XLVI, 361. — Neumeyer's Sprengpulver. XXXVII, 294; — Neimke Aequivalent für Sprengöl. XXIV, 189; XXV, 197; — Nobel Sprengöl IV, 31; XV, 119; XVII, 135; XIX, 148; XX, 159; XXXV, 275; XXXVI, 288; — Schiessbaumwolle XXXII, 256; XXXIV, 270; — Schiesspulver nicht explosives XXXI, 247; Schiesspulver, Ersatz für XLIII, 344; — Sprengversuche III, 17; V, 33; IX, 67; — Sprengung mit Electricität XVII, 132; — Zündschnüre IV, 28; — XXVI, 204; — Keilhaue, neue XXVI, 205; — Häuerleistungen XLV, 355.

Eisenwesen.

Allgemeines vom Eisenwesen. Allotropische Zustände des Eisens. XXXI, 243; — Eisentitrirprobe. XI, 88; — Mittel gegen Rost XXIII, 183; — Ursachen des Bruches XLI, 328; — Behandlung alten Roh- und Stabeisens XLIV, 349; — Bleibende Ausdehnung des Gusseisens XXVI, 207.

Bessemer-Verfahren und Producte. Hütte in Heft X, 78; — Fortschritte XXX, 238; — Bessemern in Oesterreich XIV, 107; — mit Gas II, 16; XXIII, 184; — Verfahren der Stahlbereitung XXXIX, 310; — Bessemern und Puddeln XLI, 324; XLII, 321. — Weisses Roheisen zum B. XXXV, 273; — Bessemer Taxe XV, 119. — Verkaufspreise XLIX, 385. — Schienen XVI, 127; XXI, 164; XXXII, 254. — Stahlbleche XXIII, 181. Heizröhren IX, 71. — Kesselbleche VIII, 61; XXIII, 181. — Bessemer-Producte in Oesterreich XX, 159. — Neue Verwendung von Bessemermetall XXXVII, 289.

Hochofenprocess. Reduction und Kohlung XL, 319. — Anwendung von Braunkohle IV, 27; XLIV, 345; — von Steinkohle XXXIII, 259; XXXIV, 267. — Schlakenziegel IX, 71. — Betrieb mit Frischschlaken XXVII, 213. — Gusseisen-Verbesserung XXX, 239. — Preiserhöhung von Gusswaare XX, 159.

Eisenverfeinerung und deren Producte. Cupoloofen XII, 98; XLVII, 373. — Gusseisen hämmerbares XIII, 103. — Gasschweiss-

ofen XLV, 353. — Classification des Walzeisens XLVII, 370. — Härtung von Pflugschaaren XLII, 335. — Dampfhammer in Marienhütte XIII, 104. — Drahtstäbe Ausglühen XXX, 240. Feilenhaumaschine XXXI, 247. — Schärfen von Feilen XXXV, 280. — Gussstahl. Härterisse X, 79; XXII, 175. — Gussstahl-Kessel VII, 55. — Gussstahlkugeln bei Lissa XXXV, 279. — Gasblasen in Gussstahl XXIX, 226. — Retorten mit Hochofengas-Feuerung XXXV, 278. — Schienwalzwerk neues XXV, 200. — Waggonräder XXXII, 256. — Panzerplatten XXXIV, 260. — Eisenerz-Lagerstätten in Torocko XXII, 169; XXIII, 177. — Gellivara XXXIII, 264. — Eisenalter über das XXXIX. 309.

Hüttenwesen.

(Mit Ausnahme des Eisenhüttenwesens.)

Allgemeines. Ausbildung junger Hüttenmänner XLVIII, 384. — Windformen von Kanonenmetall X, 79. — Patent-Wasserofen XLIV, 351. — Nachricht für hüttenmännische Etablissements XIX, 151. — Email Schmelzöfen XXVI, 206. — Raschette-Ofen XXI, 167; XXXV, 277. — Neuer Schachtofen XL, 315. — Kents Röstverfahren XXXVIII, 290.

Probirwesen. Analyse von Thonerde VI, 47. — Tarif für Analyse in der geologischen Reichsanstalt XI, 87. — Maassanalyse XXX, 239.

Metallgewinnung. Lösungsmittel für Gold XLII, 335. — Mennig-Fabrikation XXV, 200. — Bleihütte in Ballycorus XXXVI, 283. — Pattinsoniren XLI, 326. — Hartblei XLII, 336. — Betriebsverbesserungen an der Přibramer Hütte. XLII, 329. — Verringerung des Eisenverbrauches bei Cementwässern VI, 44. — Extraction von Kupfer u. Silber XIII, 97; XIV, 105; XV, 114. — Kupferextracte mit Salzsäure XVI, 127. — Verschmelzen der Cementschliche XIX, 145; XX, 153. — Entkupferungs-Versuche in Agordo XXII, 171. — Verhüttung der Fahlerze XXIII, 179. — Kupfergarmachen in Cokes XXXVI, 288. — Quecksilbergewinnung XVIII. 143. — Kupfernikelgewinnung XXXVIII, 299. — Schwefelblumen aus Rohschwefel XVIII, 139. — Kobalt und Mangantrennung XXXI, 244. — Magnesia-Anwendung VIII, 64. — Urangelbfabrik XXIV, 185.

Kohlenbergbau.

Kohlenvorkommen. In den bair. Alpen, XIII. 104.

Betrieb und Verwerthung. Treppenröste für Braunkohle, XVIII, 137; — Braunkohlen-Asche, XXX, 240; — Braunkohlenpresse, XXX, 217; — Briquette-Fabrication, X, 80; XIV, 111; — Feuerungen, XXX, 235; XXXVIII, 303; — Coaksöfen. XXII, 172; XLV, 358; — Kohlenhau-Maschine, XVII. 185; Sicherheitslampe, XXXI, 247; XXIX, 232: — Schlagende Wetter, XXII, 173; XXIII, 178; XXIV, 189; — Grubenbrand-Bewältigung, XLVII, 372.

Frachten. Kohlentarif der Nordbahn, XIV, 111; — Billige Frachten, XII, 95.

Torf. Torfverkohlung, VII, 55; Torfverhüttung, XIII, 103; — Torfzubereitung, XXIII, 183; Torf-Verwerthung, XLIII, 344.

Petroleum. Quellen, XIII, 104; XIX, 149; XXX, 240; XXXV, 250: XXXII, 256; — Lampen, XIV, 112; XVIII, 143.

Literatur.

Bädeker, G. S., Berg- und Hüttenkalender, II, 16.

Beck, Hof- oder Staats-Handbuch. XVI, 127.

Jahrbuch, berg- und hüttenmännisch, XIX, 150.

„ statistisches, VI, 47.

„ der geol. Reichsanstalt, XXII, 175.

Festschrift, Freiberger, Jubiläums-, XLIV, 350.

Hütte. Zeichnungen für die, XXIV—XXIX, 191—231.

Kerl B., Hüttenkunde, I, 6.

„ „ Probirkunst, XXXIII, 264.

Kerpely, Fortschritte des Eisenhüttenwesens, L. 400.

Kraus J. K., Montanhandbuch, XIV, 111.

„ „ „ Normalvorschriften, I, 6.

Maeurer E., Walzkunst, X, 78.

Plattner, (Richter), Probirkunst, X, 78.

Rittinger, Aufbreitungskunde, VI, 45; VII, 54; LII, 414.

Ruha, Theorie der Minen, LII, 246

Wiesbach, Tabellen zu Mineralienbestimmungen, XXXV, 270.

Zinken, Braunkohle, X, 78; XLVIII, 376.

Maschinenwesen.

(Einschliesslich: Aufbereitung und Bauwesen.)

Dampfkessel für überhitzten Dampf, XL, 319. **Dampfkessel-Explosionen**, XLVI. 367.

Dampfmaschinenwesen, Fortschritte, XXXII, 255.

Drahtseiltransmissionen, XXIII, 183; und XL, 316.

Fangvorrichtungen, I. 4; II. 12; XIII, 103.

Gebläse, Aenderungen im Betrieb, XX, 156. **Gebläse-Ventile**, XV, 113.

Goldgewinnung, in Schemnitz durch Aufbereitung XXXVI, 285.

Grubendampfmaschine, XXVI, 207.

Gesenkpumpe. hydraulische, XXXVIII, 301.

Kesselstein, XXXV 286; XXXVII. 291.

Liderungskränze, Reibung der, XLVIII, 376.

Maschinen-Bohren, XXVII, 212; XXVIII. 221; XXIX, 228.

Maschinenzeichnen, XLVII, 369.

Messinstrument für Festigkeitsversuche, XXXIV, 270.

Portland-Cement, XXXVII, 291.

Quetschen und Siebsetzen, XXXIV, 265.

Rettungsapparat, Carstanjens, XI, 88.

Stromsetzmaschine, VII, 53.

Steinbohrmaschine, XI, 83; XLVIII, 311.

Steinbrechmaschine, XXXIV, 270.

Ventilator in Steindorf, XL, 313.

Wettermaschine, XXXVIII, 291.

Salinenwesen.

Verwässerug des Haselgebirges, XXV, 163; — Braunkohlenfeuerung in Ebensee, XVIII, 137; — Saline Schönebek, XXXVI, 281; — Saline Stassfurth, XXX, 233; — Salzbildung, IV, 30; — Schönthal-Verdampfungsresultate, XXVII, 241; — Soda aus Kochsalz, XLII, 335; — Kalisalz-Industrie. XLVII, 375; — Löslichkeit des Kochsalzes, XXXIX, 270.

Unterrichtswesen.

Bergacademie-Frequenz, VII, 52; LII, 411.

Bergschule, amerikanische, IV, 31.

Bergschul-Frequens, XIII, 103.

Sitzungen der geol. Reichs-Anstalt, XII, 94; XLVIII, 383..

Ueber Lehrmittel, XIV, 111.

Mineralogische Preisaufgabe, XIII, 102.

Vermischtes.

Todesfälle. Berghofer, XXIII, 182; — Blumfeld v. XI, 87. Lottner, XV. 119; — Niederist, III. 22; — Hippmann. XLIV, 350.

Silberdiebstahl — Přibram, XI, 87.

Unglücksfälle. Grubenbrand in Agordo, XVXIX. 310; — Louisenglückgrube, XXXII; — Königin-Louisgrube, XLIX. 392; — Explosionen, XXXV, 260, LII, 412; — Wasserdurchbruch in Traugottgrube, XXIV, 192.

Inhalts-Verzeichniss.

	Nr.	Seite
A.		
Abegg F., Bohrung und Zündung mit Electricität	XVII.	132
Ablesungsfehler. Einfluss der	XXVIII.	218
Agordo. Grubenbrand in	XXXIX.	310
Alpen, Kohlen, in den baierischen	XIII.	104
Aluminium. Regalitätsbeziehung	VI.	41
Amerika. Petroleum-Production	XXXIV.	271
Andrian Frh. v., Lagerstätten der Matra	XLIX.	387
— — — — — —	L.	398
— — — — — —	LI.	405
— — — — — —	LII.	410
Aphorismen. Bergmännische	XIX.	150
Arbeitsbücher. Für Bergarbeiter und Aufseher Einführung von	XXIV.	192
Arents A. Schachtofen	XL.	315
Aufbereitungskunde. Rittinger	VI.	45
— —	VII.	54
— —	LII.	414
Ausstellung. Wien 1866	XI.	87
— — —	XX.	158
— — —	XXV.	194
— — —	XXVI.	201
— — —	XXVII.	209
— — —	XXVIII.	217
B.		
Babanek F., Silberanbruch in Přibram	XX.	157
Bädecker G. D., Berg- u. Hüttenkalender 1866	II.	16
Baumwollsamenöl	XLIV.	351
Beamten auf Kriegsdauer in die Armee Uebertritt von	XXIII.	184
— — —	XXVI.	208
Beamten-, Dienst- und Eigenschafts-Ausweise. Ausfertigung der	XVII.	135
Beamten. Gebührenbehandlung und zeitweilige Ersetzung der auf Kriegsdauer in die Armee tretenden	XXXI.	247
Beamten-Versetzungen. Gebührenbestimmung bei	I.	1
Beck A. Dr., Hof- und Staatshandbuch 1866	XVI.	127
Belgien. Berg- und Hüttenwesens-Statistik	XV.	116
— — Zolltarif in	XXVII.	216
Berg- und Hüttenkalender 1866	II.	16
Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch 1865	XIX.	150
Berg- und Hüttenwesens-Production. Frankreich 1864	XI.	84
— — —	XII.	92
Bergakademien. Frequenz-Uebersicht	VII.	52
— — —	LII.	411
Bergbau. Schweden	XLVIII.	381
— —	XLIX.	389
Bergbauproduction und Verkauf der Producte	XLVIII.	378
Bergbau-Resultate in Grossbritannien	XVII.	133
Bergbaustatistik. Spanien	VII.	55
Bergbaue. Wiederaufnahme alter	XXII.	183
Berggesetz. Jičinsky über österreichisches	XXXI.	241
— — — —	XXXII.	249
— — — —	XXXIII.	257
Berghoffer Ferd., Nekrolog	XXIII.	182
Bergleute. Anwerbung preussischer	XVIII.	143
Bergmännischer Verein in Böhmen. Geschäftsbericht. 1865	IX.	65
Bergschule. Amerikanische	IV.	31
Bergschulen. Statistischer Ausweis	XIII.	103
Bergwerke. Ertragsermittlung	L.	393
Bergwerksabgaben. Ermässigung	XV.	119
— —	XVI.	121
— —	XVI.	128
— —	LII.	413
Bergwerksbetrieb. Cornwallis	XLI.	328
Bergwerks-Bureau. New-York	XVIII.	143
— — —	XXXI.	247
Bergwerksmassen und Freischurfgebühr. Aenderung der Einzahlungstermine für	XIX.	152
— — —	XXII.	176
Bergwerksstatistik. Grossbritannien 1864	IX.	71
Bessemer H., Verbessertes Gusseisen	XXX.	239
Bessemerhütte. Heft	X.	78
Bessemermetall. Eisenbahnschienen und Bestandtheile	XXI.	164
— — Neue Verwendung	XXXVII.	289
— — Verkaufspreis	XLIX.	385
Bessemerprocess. Weisses Roheisen zum	XXXV.	273
Bessemerproducte in Oesterreich	XX.	159
Bessemer-Schienen. Nordbahn	XVI.	127
Bessemerstahl-Eisenbahnschienen	XXXII.	254
Bessemer-Stahlblech. Heizröhren	IX.	71
— — zu Dampfkesseln	VIII.	61
— — — —	XXIII.	181
Bessemer-Taxe	XV.	119
Bessemerverfahren der Stahlbereitung	XXXIX.	310
Bessemern. Fortschritte im	XXX.	238
— — in Oesterreich	XIV.	107
Bessemern mit Gas	II.	16
— — —	XXIII.	184
— — und Puddeln	XLI.	324
— — —	XLII.	331
Besitzstörungsfall. Entscheidung des obersten Gerichtshofes	XII.	89
Bleihütte zu Ballycorus	XXXVI.	283
Blum. Dampfkessel-Explosionen	XLVI.	367
Blumfeld F. S. Edl. v., †		
Braunkohle. Traunthaler Treppenrost für	XVIII.	137
— — C. J. Zinken	X.	78
— — —	XLVII.	376
Braunkohlenasche. Verwerthung	XXX.	240
Braunkohlenpresse auf v. d. Heydt Grube	XXX.	237
Briquettes. Fabrication	X.	80
— —	XIV.	111
Bukowinaer Landtag über Naphta etc.	XII.	91
— — über Naphta, Bergtheer etc., Bemerkungen dazu	XIV.	109
Burg A. v., Prof., Bessemer-Stahl-Bleche, zu Dampfkesseln	VIII.	61
— — Gussstahlkessel	VII.	55
Burton E. L., Mennige	XXV.	200
C.		
Californien's Goldproduction	III.	20
— Silberproduction	VII.	51
Carstanjen Dr., Rettungsapparat	XI.	88
Černy C., Haloxylin	XLI.	321

	Nr.	Seite
Černy C., Tabelle über Haloxylin-Versuche .	XLIII.	340
Circulare. Neuer Versicherungs-Verein . . .	XLVIII.	379
Cizancourt. Allotropische Zustände des Eisens	XXXI.	243
Coaksofen. Gräser, Walland & Libert'scher	XLV.	358
— nach Laumonier	XXII.	172
Cornwallis. Bergwerksbetrieb in	XLI.	328
Cotta B. v., Erdöl in Galizien	XIX.	149
— Erzlagerstätten der Mátra . . .	XII.	90
— Goldgänge von Illoba	XVI.	123
Cupolo-Ofenbetrieb	XLVII.	373

D.

Dampfhammer. Für die Marienhütte bei Zwickau	XIII.	104
Dampfkessel-Explosionen	XLVI.	367
Dampfkessel. Für überhitzten Dampf . . .	XL.	319
Dampfmaschine in Brennberg	LII.	413
Dampfmaschinenwesen. Fortschritte . .	XXXII	255
Dampfzugcupoloofen	XII.	95
Davy'sche Sicherheitslampe	XXXI.	247
Denkschrift der Eisenindustriellen. Ueber die	XXI.	167
Dolomit & Magnesia	XXVIII.	223
Drahtseiltransmission bei Schlu & Comp.	XXIII.	183
Drahtseiltransmissionen und Wassersäulen für unterirdische Maschinen	XL.	316
Drahtstäbe. Ausglühen der	XXX.	240
Dumas'sche Sicherheitslampe	XXIX.	232

E.

Einladung an alle Bergwerks-Verwandte . .	XLIX.	391
Eisen. Allotropische Zustände des	XXXI.	243
Eisenalter. Ueber	XXXIX.	309
Eisen-Industrie. Stadt Steier	XI.	81
Eisen. Reduction und Kohlung im Hochofen .	XL.	319
Eisen und Stahl. Mittel gegen Rosten des .	XXIII.	143
Eisen- und Stahlproduction und Consumtion, Vereinigten-Staaten	XXV.	200
Eisen-Zollfrage. Zur	XVII.	133
Eisenbahnschienen aus Bessemerstahl . .	XXXII.	254
Eisenbahnwagenräder	XXXII.	256
Eisenerzlagerstätten. Toroczkó	XXII.	169
— —	XXIII.	177
Eisenerzverhüttung mit Braunkohle . . .	IV.	27
Eisenhütten-Technik. Fortschritte 1864 .	L.	400
Eisenindustrie. Zolltarif und ungarische .	XXIII.	183
Eisenindustrie-Verein öster. Versammlung	XXV.	200
Eisenindustriellen-Denkschrift. Ueber die	XXI.	167
Eisentitrirprobe. Winkler Cl.	XI.	88
Eisenverbrauchs-Verringerung bei Cementwässern	VI.	44
Elektricität. Bohrung und Zündung mit . .	XVII.	132
— Entzündung mit	XXIX.	230
Emaille-Schmelzöfen. Pütsch & Ziebarth	XXVI.	206
England. Kohlenproduction	XLVII.	376
— Kohlenreichthum	XIII.	99
— —	XL.	319
Entkupferungs-Versuche. Agordo . . .	XXII.	171
Erbreich A., Steinkohle zur Roheisenerzeugung	XXXIII.	259
— — — —	XXXIV.	267
Erdöl. Beschränkung der Regalität des . . .	XL.	320
— in Galizien	XIX.	149
Ertragsermittlung der Bergwerke	L.	393
Explosion schlagender Wetter	XXXV.	280
Extraction von Kupfer mit Salzsäure . . .	XVI.	127
— Silber und Kupfer	XIII.	97
— — — —	XIV.	105
— — — —	XV.	114

F.

Fahlerze. Verhüttung der	XXIII.	179
Fangvorrichtungen	I.	4
—	II.	12
—	XIII.	103
Fehleisen's Haloxilin	XVII.	135
Feilen. Schärfen gebrauchter	XXXV.	280
Feilenhau-Maschinen	XXXI.	247
Ferromangan. Zollbehandlung von	XV.	119
Festschrift. Freiberger Jubiläum	XLIV.	350
Feuerungen von Freudenthal und Daelen .	XXX.	235
Förderung mit compr. Luft	XXXI.	245
Frankreich. Berg- und Hüttenwesens Produktion 1864	XI.	84
— — —	XII.	92
Freiberg. Bekanntmachung zum Jubiläum .	XXV.	193
— Festschrift zum Jubiläum	XLIV.	350
— Jubiläumsfeier	XXXVIII.	303
Freudenthal und Daelen. Feuerungen . .	XXX.	235
Friedrich. Holzessig gegen Kesselstein . . .	XXXV.	280
Frisch und Schweissofenschlacke zum Hochofenbetrieb	XXVII.	213
Fritsch W. R. v., Aluminium	VI.	41
Fünfkirchen-Kottori. Bahnlinie	XLVIII.	377

G.

Gangablenkungen	XVI.	121
—	XVII.	129
—	XIX.	147
Gasschweissofen von Lundin	XLV.	353
Gebäudeschwamm.	XLIV.	350
Gebläsebetrieb. Aenderungen im	XX.	156
Gebläseventile. Construction der	XV.	113
Geologische Gesellschaft. Pest	XVIII.	143
Geologische Reichsanstalt. Jahrbuch .	XXII.	175
— — Laboratoriums-Tarif	XI.	87
Geologische Reichsanstalt. Sitzung. 6. Februar und 20. November 1866	XII.	94
— — — .	XLVIII.	383
Geschäftsbericht. Bergmännischer Verein, Böhmen, 1865	IX.	65
Gesenkpumpe mit hydraulischer Vorrichtung	XXXVIII.	301
Gesteinsbohrmaschinen	XLIII.	341
Gold. Lösungsmittel	XLII.	335
— in die Tiefe	LI.	401
Gold und Silberproduction. Oesterreich's	XIX.	149
Goldbergbau. Siebenbürgische	XXVI.	207
Graphit-Vorkommen in Nieder-Oesterreich und Böhmen	XVIII.	141
Gräger N., Dr., Massanalyse	XXX.	239
Gräser, Walland und Libert's Privilegium	XLV.	358
Grimm J., Gangablenkungen	XVI.	121
— — —	XVII.	129
— — —	XIX.	147
— Sprengversuche	IX.	67
Grosbritannien. Bergbau-Resultate . . .	XVII.	133
— Bergwerksstatistik 1864 .	IX.	71
Grubenbrand. Agordo	XXXIX.	310
— Steierdorf	XLVII.	372
Grubendampfmaschine	XXVI.	207
Grubenunglück. Königin-Louisengrube . .	XLIX.	392
— in England	LII.	412
Grubenventilator. Steierdorf	XL.	313
Gurlt A., Dr., Mechanisches Puddeln	VIII.	59
Gusseisen. Bleibende-Ausdehnung	XXVI.	207
— Hämmerbares	XIII.	103
— Verbessertes	XXX.	239
Gussstahl. Gasblasen im	XXIX.	226
Gussstahl-Geschosse. Bei Lissa	XXXV.	279
Gussstahl. Härterisse	X.	79
— —	XXII.	175
Gussstahlkessel	VII.	55
Gusswaaren. Preiserhöhung	XX.	159

H.

Haas, Prof., Kesselstein	XXXVII.	291
Haidinger R. v., Reconvalescenz	I.	7
— — —	II.	16

	Nr.	Seite
Haloxylin. Erfahrungen über	XLI.	321
— Fehleisen's	XVII.	135
Haloxylin und Heigel'sche Zünder-Versuche. Idria	XXI.	161
Haloxylin-Versuche	I.	5
— —	IV.	30
— —	XIII.	101
— — Bei Dresden	XX.	159
— — Nagyág	XLVI.	361
— — Pfibram	XX.	159
— — Tabelle	XLIII.	340
Handelskammer Leoben. Sitzung 20. Febr. 1866	XV.	117
Handelsvertrag. Oesterr.-Englisch. 1865	V.	39
— — —	VI.	48
— Pia desideria zum öst.-engl.	IV.	25
— — —	VII.	49
Hartblei	XLII.	336
Haselgebirge. Verwässerung	XXN.	193
Hauch A., Extraction	XIII.	97
— —	XIV.	105
— —	XV.	114
— Kupfercementschlich-Verschmelzung	XIX.	145
— — —	XX.	153
— Schwefelblumen aus Rohschwefel	XVIII.	139
Hauer Fr. R. v. und Hörnes M., Dr., zu Mitgliedern der ung. Academie	II.	16
Hauer J. R. v., Aenderungen im Gebläsebetrieb	XX.	156
Häuerleistungen	XLV.	355
Heft. Bessemerhütte	X.	78
Heinbach G. A., Steinkohlenbergbau	XXII.	173
— — —	XXIII.	178
— — —	XXIV.	188
Heizröhren aus Bessemer-Stahlblech	IX.	71
Hippmann F. Xav., Nekrolog	XLIV.	350
Hlavatschek F., Prf., Bessemer-Stahlbleche	XXIII.	181
Hochofenbetrieb. Frisch und Schweissofenschlacke zum	XXVII.	213
Hof- und Staatshandbuch. 1866	XVI.	127
Hofbuchhaltung. Vereinigung der Cameral-Haupt- und Montan	V.	40
Holzessig. Gegen Kesselstein	XXXV.	280
Holzschwamm	XLIV.	350
Honsell H., Fahlerze	XXIII.	179
— Schemnitz, Goldgewinnung	XXXVI.	285
Höfer H., Toroczkóer Eisenerzlagerstätten	XXII.	169
— — —	XXIII.	177
— Gold in die Tiefe	LI.	401
Hund'sche Stromsetzmaschine	VII.	53
Hütte. Zeichnungen für die	XXIV.	191
— — —	XXV.	199
— — —	XXVI.	207
— — —	XXVII.	215
— — —	XXVIII.	222
— — —	XXIX.	234
Hüttenkunde. Bruno Kerl	I.	6
Hüttenmänner. Einberufung nach Wien	XLVIII.	381
Hüttenmännische Etablissements. Nachrichten für	XIX.	151
Hydraulische Vorrichtung zum Betriebe einer Gesenkpumpe	XXXVIII.	301

I.

Idria. Quecksilber-Production	L.	399
Iloba. Goldgänge von	XVI.	123
Ingenieur- und Architekten-Verein. Prag	XII.	95

J.

Jahrbuch. Statistisches 1865	VI.	47
Jahresbeginn. Zum	I.	1
Jaspis. Rother	XIX.	152
Jevons. Englands Kohlenreichthum	XL.	319
Jičinsky W., Ueber österr. Berggesetz	XXXI.	241
— — — —	XXXII.	249
— — — —	XXXIII.	257
Jubiläum. Bekanntmachung zum Freiberger	XXV.	193
Jubiläumsfeier. Freiberger	XXXVIII	303

K.

Kali- Fabrikate	XL.	319
Kalisalz-Industrie. Stassfurt	XLVII.	375
Kaukasus. Naphtaquellen im	XXX.	240
Keilhaue. Neue	XXVI.	205
Kent's Röstverfahren	XXXVII.	293
Kerl Bruno, Prof., Hüttenkunde	I.	6
— — — Probirkunst	XXXIII	264
Kerpely A., Fortschritte der Eisenhütten-Technik 1864	L.	400
Kesselstein. Ueber	XXXVII.	291
Kleinschmidt J. L., Erzlagerstätten d. Matra	XL.	317
Kobalt & Mangan. Ueber Trennung des	XXXI.	244
Kochsalz. Löslichkeits-Versuche	XXXIX.	307
Kohlenfrachten. Billige	XII.	95
Kohlengruben. Wasserdurchbruch in	XXIV.	192
Kohlenhaumaschine	XVII.	135
Kohlenmangel in Süddeutschland	II.	16
Kohlenproduction. Englische	XLVII.	376
— Oesterreich 1855—1864	XXXVIII.	297
— — — —	XXXIX.	305
— — — —	XLIII.	338
Kohlenreichthum Englands	XIII.	99
Kohlentag. Stuttgarter	X.	79
Kohlentarif der Nordbahn	XIV.	111
Königin-Louisengrube. Grubenunglück	XLIX.	392
Krainer Landtag. Montan-Steuerfrage	X.	73
Kraus J. B., Montan-Handbuch		
— — Normal-Vorschriften und Verordnungen	I.	6
Kremnitzky V. J., Siebenbürgische Gold-Bergbau	XXVI.	207
Krieger, Bessemern und Puddeln	XLI.	324
— — —	XLII.	331
Krim. Naphtaquellen	XXXV.	280
Kupfercementschliche. Verschmelzen der	XIX.	145
— — —	XX.	153
Kupferextraction mit Salzsäure	XVI.	127
Kupfergarmachen mit Cokes	XXXVI.	298
Kupfernickel-Gewinnung. Isabellenhütte	XXXVIII.	299
Kupferproduction Oesterreichs	XVIII.	140
Kupferschmelzen im Rachetteofen	XXXV.	277
Kuxtheile. Vielfach untergetheilte	XVIII.	143

L.

Lagerstätten. Pflege des Studiums der	I.	2
— — — —	II.	10
Lasser S. v., Zündschnur oder Raumnadel?	XXVI.	204
Laumonier. Cokesöfen	XXII.	172
Lehrmittel. Notiz über	XIV.	111
Leoben. Handelskammersitzung, 20. Febr. 1866	XV.	117
Liderungskränze. Reibung der	XLVII.	376
Lidl F. v., Grubenbrand	XLVII.	372
Lill M. v., Thonerde-Analyse	VI.	47
Lissa. Betheiligung der heimischen Industrie bei	XXXIII.	263
Lottner. Bergrath, †	XV.	119
Louisensglück-Grube. Oberschlesien	XXXII.	255
Lundin Fr., Gasschweissöfen	XLV.	353
Lunge G., Dr., Bleihütte zu Ballycorus	XXXVI.	283

M.

Maassanalyse	XXX.	239
Magnesia und Dolomit	XXVIII.	223
Magnesium. Anwendung	VIII.	64
Manganerze in Oberschlesien	XVI.	127
Maschinenbohren. Ueber	XXVII.	212
— —	XXVIII.	221
— —	XXIX.	228
Maschinen-Zeichnen. Ueber	XLVII.	369

	Nr.	Seite
Mátra. Erzlagerstätten, v. Cotta	XII.	90
— — v. Andrian	XLIX.	387
— — —	L.	398
— — —	LI.	405
— — —	LII.	410
— Kupfer- und Silbererzlagerstätten	XL.	317
Mäurer Ed., Walzkunst	X.	78
Mennige. Fabrication der	XXV.	200
Messinstrument. Für Festigkeitsversuche	XXXIV.	270
Micha L., Verdämmung in Marles	XXXII.	251
Minen. Theorie der	XXXI.	246
Minensprengung	XXXIII.	264
Mineralien-Bestimmung. Tabellen zur	XXXIV.	270
Mineralogie. Preisaufgabe	XIII.	102
Montan-Handbuch	XIV.	111
Montansteuerfrage. Krainer Landtag	X.	73
— — — —	LII.	413
Mosler. Schweden's Bergbau	XLVIII.	381
— — —	XLIX.	389
Münzen. Verpackungsweise der	VII.	56

N.

Nagyág. Ergebnisse	X.	74
Naphta, Bergtheer etc. Bemerkungen zum Bukowinaer Landtags-Antrage über	XIV.	109
— —, Bergtheer etc., Bukowinaer Landtag über	XII.	91
Naphtaquellen. Kaukasus	XXX.	240
— Krim	XXXV.	280
Neimke, H. Aequivalent für Nobel's Sprengöl	XXIV.	189
— — — — —	XXV.	197
Neumeyer's Schiess- und Sprengpulver	XXXVII.	294
Newada. Silberwerke	XVI.	127
New-York. Bergwerksbureau	XVIII.	143
— —	XXXI.	247
Nicklés F., Lösungsmittel für Gold	XLII.	335
Niederist J., Necrolog	III.	22
Nobel's Sprengöl	XV.	31
— —	XVII.	135
— —	XX.	159
— — Aequivalent für	XXIV.	189
— — — —	XXV.	197
— — Schädlichkeit des	XIX.	148
— — Sprengung auf Tarnowitzer Hütte	XXXVI.	
Nobel's Sprengöl. Versuche bei Commern	XXXV.	275
— — Walzensprengung mit	XV.	119
Norbotten u. Eisensteinlager Gellivara	XXXIII.	264
Nordbahn. Bessemerschienen auf der	XVI.	127
— Geschichtlicher Ueberblick über den Oberbau	XLII.	333
Nordbahn. Kohlentarif	XIV.	111

O.

Oberschlesien. Manganerze in	XVI.	127
Oel. Warnung vor gefälschtem	XVIII.	143
Oesterreich. Bessemerproducte	XX.	159
— Gold- & Silberproduction	XIX.	149
— Kohlenproduction 1855—1864	XXXVIII.	297
— — —	XXXIX.	305
— — —	XLIII.	338
— Kupferproduction	XVIII.	140

P.

Panzerplatten aus österr. Eisen	XXXI.	246
Panzerplatten-Fabrication. Oesterreich	XXXIV.	268
Paris. Weltausstellung 1867	III.	17
— — —	IV.	31
— — —	V.	38
— — —	VII.	49
— — —	XIV.	109
— — —	XV.	118
— — —	XVI.	125
Paris. Weltausstellung 1867	XVII.	135
— — —	XVIII.	142
— — Bosnische Bergwerksproducte	XLIX.	391
Patent-Wasserofen	XLIV	351
Pattinsoniren	XLI.	326
Pest. Geologische Gesellschaft	XVIII.	143
Petroleum	XXXII.	256
Petroleum-Production. Amerika	XXXIV.	271
Petroleum-Quellen	XIII.	104
Petroleumgas-Lampen	XIV.	112
— —	XVIII.	143
Pflugschaare. Härtung durch Gusseisen	XLII.	335
Pia desideria. Zum engl.-österr. Handelsvertrag	IV.	25
— — — — —	VII	49
Plattner's Probirkunst	X.	78
Pleischl Ad., Gusseisen	XXVI.	207
Portland-Cement	XXXVII.	291
Posch V. v., Treppenrost für Braunkohle	XVIII.	137
Pošepny F., Pflege des Studiums nutzbarer Lagerstätten	I.	2
— — — — —	II.	10
Prag. Ingenieur- und Architekten-Verein	XII.	95
Preussens Staats-Bergwerke etc.	XIII.	101
Přibram. Oberamtsleitung	XII.	95
— Silberanbruch	XX.	157
— Silberdiebstahl	XI.	87
Přibramer-Hütte. April — September 1866	XLII.	329
Probirkunst mit Löthrohr	X.	76
— von Kerl	XXXIII.	264
Puddeln. Mechanisches	VIII.	59
Pulverwirkung beim Sprengen	V.	33
Punzirung & Einlösung in Krakau, Kaschau, Agram und Zara den dortigen Berghauptmannschaften zugewiesen	XXVII.	216
Pütsch & Ziebarth. Emaille-Schmelzöfen	XXVI.	206

Q.

Quecksilber-Gewinnung	XVIII.	143
Quecksilber. Neues Vorkommen	XX.	159
Quecksilber-Production von Idria verkauft	L.	399
Quetschen und Siebsetzen. Ueber	XXXIV.	265

R.

Rachetteofen. Kupferschmelzen im	XXXV.	277
Raschette'sche Bleiofen	XXI.	167
— — Oberharz	XLVIII.	363
Rechnungs-Extracte. Vorlage pro I. Sem. abgeschafft	XXVI.	208
Redacteur an die Leser	XLIII.	337
Redaction. Bitte der	II.	9
Redtenbacher Fr., Prof., Maschienenzeichnen	XLVII.	369
Regalitätsfrage für Schieferbrüche und Torflager	VIII.	57
— — —	IX.	69
Reichenbach R. v., Roheisenschmelzen mit Lignit	XLIV.	345
Reissacher K., Miller'sche Sprengversuche	III.	17
Retorten mit Hochofengasfeuerung	XXXV.	279
Rettungsapparat von Carstanjen	XI.	88
Richthofen. Goldproduction Californiens	III.	20
— F. v., Silberproduction Californiens	VII.	51
Rittinger's Aufbereitungsknnde	VI.	45
— —	VII.	54
— —	LII.	414
Roha B., Grubenventilator zu Steierdorf	XL.	313
Roheisenschmelzen mit Lignit	XLIV.	345
Roheisen, weisses. Zum Bessemern	XXXV.	273
Röstverfahren von Kent	XXXVII.	293
Rubin-Grube. Kornilowsk	XXI.	164
Rziha'sche Zünder. Pulverersparung	IV.	28

	Nr.	Seite
S.		
Sáárosy Fr., Quetschen und Siebsetzen	XXXIV.	265
Saline Ebensee. Beheizung mit. Traunthaler Braunkohle	XVIII.	137
Saline Schönebek	XXXVI.	281
— Stassfurth	XXX.	233
Salzbildung. Dr. G. Tschermak	IV.	30
Schachtofen. Neuer	XL.	315
Schemnitz. Goldgewinnung	XXXVI.	285
Schieferbrüche und Torflager. Regalitätsfrage	VIII.	57
— — —	IX.	69
Schienen	XXII.	175
Schienenwalzwerk. Zwischenbrücken	XXV.	200
Schiessbaumwolle. In amerik. Gruben	XXXIV.	270
— Verbesserte Darstellung	XXXII.	256
Schiesspulver Ersatzmittel für	XLIII.	344
— Nicht explosives	XXXI.	247
Schimmelbusch. Eisenreduction und Kohlung	XL.	319
Schlackenziegel	IX.	71
Schlegel J., Eisenbahnschienen und Bestandtheile aus Bessemermetall	XXI.	164
Schnabel. Kupfernickel-Gewinnung	XXXVIII.	299
Schnablegger J., Pulverersparung beim Rziha'schen Zünder	IV.	28
Schönaich-Carolath, Prinz zu. Portland-Cement	XXXVII.	291
Schönebek. Saline zu	XXXVI.	281
Schönthal. Verdampfungs-Resultate zu	XXVII.	211
Schreiter L., Ablesungsfehler	XXVIII.	218
Schwefelblumen aus Rohschwefel	XVIII.	139
Schwind F. R. v., Haselgebirge	XXV.	193
Silber. Gediegen	XVI.	127
Silberdiebstahl. Přibram	XI.	87
Silberwerke in Newada	XVI.	127
Soda. Aus Kochsalz	XLII.	335
Solly Neal N., Windformen	X.	79
Spanien. Bergbaustatistik	VII.	55
Sprengöl. Nobel's	IV.	31
— —	XVII.	135
— —	XX.	159
— Unexplodirbares	XXXII.	254
Sprengproben mit Haloxylin	I.	5
— — —	IV.	30
— — —	XIII.	101
Sprengversuche nach Prof. Miller	III.	17
— Winke für	IX.	67
Staats-Bergwerke etc. Preussens	XIII.	101
Stabeisen altes, und Roheisen. Behandlung	XLIV.	349
Stadler J., Pulverwirkung	V.	33
Stambke. Härterisse im Gussstahl	X.	79
— — —	XXII.	175
Stapff F. M., Maschinenbohren	XXVII.	212
— —	XXVIII.	221
— —	XXIX.	218
Stassfurth. Kalisalz-Industrie	XLVII.	375
— Saline	XXX.	233
Statistik. Des belgischen Berg- und Hüttenwesens	XV.	116
Statistischer-Ausweis. Bergschulen	XIII.	103
Statistisches. Jahrbuch 1865	VI.	47
Steier. Eisen-Industrie in	XI.	81
Steinbohrmaschinen	XI.	83
Steinbrechmaschine	XXXIV.	270
Steinkohle zur Roheisenerzeugung	XXXIII.	259
— —	XXXIV.	267
Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern	XXII.	173
— — —	XXIII.	178
— — —	XXIV.	188
Strippelmann L., Walzeisensorten Classification	XLVII.	370
Stromsetzmaschine. Hundt	VII.	52

	Nr.	Seite
T.		
Taxtarif der G. R. Anstalt	XI.	87
Thierry's Feuerung	XXXVIII.	303
Thonerde aus der Wochein	VI.	47
Torflager. Regalitätsfrage	XVI.	125
Torfverhüttung	XIII.	103
Torfverkohlung. England	VII.	55
Torfverwerthung	XLIII.	344
Torfzubereitung zu Horwich	XXIII.	183
Tschebull A., Sprengversuche, Idria	XXI.	161
Tschermak Dr. G., Salzbildung	IV.	30
Tunner P., Bessemermetall-Verkaufspreis	XLIX.	385
— Lundin'scher Gasofen	XLV.	353
Turley B., Häuerleistungen	XLV.	355
U.		
Urangelbfabrik. Joachimsthal	XXIV.	185
V.		
Veitsberg. Durchschnitt	XI.	88
Verdampfungs-Resultate zu Schönthal	XXVII.	211
Verdämmung. Gemauerte, sphärische	XXXII.	251
Verein, bergmännischer in Böhmen. Geschäftsbericht 1865	IX.	65
— — neuer. Circulare	XLVIII.	379
Vereinigte Staaten. Production und Consumtion an Eisen und Stahl	XXV.	200
Verjährungsbestimmungen. Anwendung derselben auf Ausgleichungs- und mit Aerarial-Verboten belegte Zinsen von Barcautionen und Depositen	XLII.	336
Versammlung deutscher Ingenieure	XVI.	128
— Oester. Eisenindustrie-Verein	XXV.	200
— westphäler Bergbeamten	XXIV.	190
Versicherungs-Verband. Montan- und Maschienen-Industrie	XLIV.	348
— — —	XLVI.	368
— — —	XLVII.	376
— — —	L.	400
— — —	LII.	413
Versicherungswesen. Berg- und Hüttenmännisches	XLIII.	343
Vogel A. Dr., Prof., Torfverkohlung	VII.	55
Vulcanische Erscheinungen	XL.	319
Vysoký E., Urangelbfabrik	XXIV.	105
W.		
Waffen, Munition etc. Aus- und Durchfuhrverbot gegen Russland und Russisch-Polen aufgehoben	V.	40
Walz-Eisensorten. Classification	XLVII.	370
Walzkunst. Formen der	X.	78
Warnung. Gefälschtes Oel	XVIII.	143
Warth H., Dr., Löslichkeit des Kochsalzes	XXXIX.	307
Wasserdurchbruch auf Guter-Traugott	XLI.	325
— in Kohlengruben	XXIV.	192
Wedding W., Messinstrument	XXXIV.	270
Weissbach A., Tabellen zur Mineralien-Bestimmung	XXXIV.	270
Wellen. Ursachen des Bruches schmiedeiserner	XLI.	328
Weltausstellung. Paris 1867	III.	17
— — —	IV.	31
— — —	V.	38
— — —	VII.	49
— — —	XIV.	109
— — —	XV.	118
— — —	XVI.	125
— — —	XVII.	135
— — —	XVIII.	141
Wettermaschinen	XXXIII.	261

	Nr.	Seite
Wien. Einberufung jüngerer Hüttenmänner .	XLVIII.	384
— Mai-Ausstellung 1866	XI.	87
— — — —	XX.	159
— — — —	XXV.	194
— — — —	XXVI.	201
— — — —	XXVII.	209
— — — —	XXVIII.	217
— Preisvertheilung bei der Ausstellung 1866	XXIX.	225
Windformen aus Kanonenmetall	X.	79
Winkler Cl., Eisentitrirprobe	XI.	88
Wohnungsverhältnisse oberschlesischer Berg & Hüttenarbeiter	XL.	318
Wolfskron M. A. v., Eisenverbrauchs-Verringerung bei Cementwässern	VI.	44
Wolfskron M. A. v., Entkupferungs-Versuche	XXII.	171
Woodward's Dampfzugcupoloofen	XII.	95

Z.

Zerrenner C., Dr., Rubin-Grube Kornilowsk	XXI.	164
Zinken C., Braunkohle	X.	78
— —	XLVII.	376
Zollbestimmungen. Aenderung der . . .	XLIV.	351
Zolltarif in Belgien	XXVII.	216
Zum Jahresschluss	LII.	409
Zünderschnur oder Raumnadel? . . .	XXVI.	204
Zwischenbrücken. Schienenwalzfabrik . .	XXV.	200

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien

№ 1. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 1. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Zum Jahresbeginn. — Die Pflege des Studiums nutzbarer Mineral-Lagerhütten. I. — Ueber Fangvorrichtungen. — Sprengproben mit Heloxylin. — Literatur. — Notiz. — Administratives. — Ankündigungen.

Zum Jahresbeginn.

Wien, 1. Jänner 1866.

Die gedrückte Lage der österreichischen Montan-Industrie, welche wir beim Schlusse des Jahres 1864 bedauernd erwähnen mussten, hat auch dem Jahre 1865 den Stempel einer chronisch werdenden Calamität aufgedrückt und von allen Seiten ertönen aus den Bergrevieren unseres Vaterlandes Klagen über mangelnden Absatz, schlechte Preise und kaltstehende Schmelzöfen, über den Verfall einst blühender Etablissements und über den Nothstand einer in der Mineral-Industrie direct und indirect ihren Erwerb findenden Bevölkerung! Was wir hier mit schmerzlichen Gefühlen niederschreiben, sind Thatsachen, und es wäre unnütz, Auge und Ohr denselben verschliessen zu wollen — sie sind unleugbar da, und aus Uebertreibungen einerseits und Schönfärbereien anderseits entwickelt sich dennoch eine sicht- und greifbare — Resultirende nämlich die „allgemeine Gedrücktheit der Interessenten des Bergbaues und seiner Nebenzweige".

Schon die Dauer dieses Zustandes und dessen rasche Wiederkehr in wenigen Jahren nach einer kurzen Periode scheinbaren Aufschwungs deutet darauf hin, dass die Ursachen desselben nicht ephemerer Natur sind und keineswegs in einzelnen Ereignissen, einzelnen Massregeln, oder einzelnen neueren Zeiten gesucht werden dürfen, sondern dass aus längst vorhandenen Keimen sich complicirte Uebel entwickelt haben, welche in den letzten ungünstigen Zeiten erst recht an den Tag getreten sind.

Gerade das Anhaltende solcher Krisen eines hochwichtigen Industriezweiges musste aber auch das Nachdenken und das Studium über die Zustände desselben mächtiger anregen und es ist nicht zu verkennen, dass endlich ernstere Anläufe dazu begonnen haben, was wir als einen Lichtblick aus trüben Wolken begrüssen müssen.

Wir halten es für einen Vortheil des abgelaufenen Jahres, dass in demselben Anstoss gegeben wurde, sich von verschiedenen Seiten über diese drückenden Zustände, über Ursachen derselben, über Mittel dawider auszusprechen und dass sich aus dem Studium der Lage das Streben nach Gewinnung klarer Anschauungen emporgerungen hat. Noch stehen sich viele derselben schroff gegenüber, es fehlt nicht an harten Worten zwischen divergirenden Beobachtern, eben ihre Divergenzen legen neue Wunden bloss und regen neue Fragen an, deren Untersuchung folgen muss, — aber eines steht fest — man strebt nach der Diagnose des Uebels, und hofft auf diesem Wege zur Heilung vorschreiten zu können.

In diesen Blättern wurden im abgelaufenen Jahre derlei Ansichten über den Zustand der kärntner'schen Bleiindustrie, über die Lage und Besorgnisse des Quecksilberbaues zu Idria, über die Eisenwerksverhältnisse u. dgl. mehr niedergelegt; eine Reihe tief eingreifender Artikel, welche keineswegs ohne Widerspruch — aber auch ohne eine umfassende Widerlegung geblieben sind, hat die Wochenschrift des n. ö. Gewerbevereins aus der Feder eines warmen Freundes der Eisenindustrie (v. Paradis) gebracht, und eines der letzten Blätter von Dr. Stamm's Neust. Erfind. brachte eine Denkschrift des Vereins für österr. Eisenindustrie an den Handelsminister zur öffentlichen Kenntniss, worin die Einwendungen der Eisenindustriellen gegen einige Folgerungen aus einer im abgelaufenen Jahre versuchten officiellen Enquête geltend gemacht werden. Diese und ähnliche Kundgebungen, wiederholte Bereisungen der Montandistricte durch einheimische und fremde Fachmänner zum Zwecke wirthschaftlicher Studien über die Zustände der Bergwerksindustrie scheinen uns einer Hervorhebung in diesem Rückblicke auf das abgelaufene Jahr würdig. Denn nicht aus Indifferenz oder stummer Verzweiflung, sondern aus offenem Aussprechen von Wünschen und Ansichten, aus ihrem lebendigen Widerstreit, aus allseitiger Parteinahme für die bedrohten Interessen und aus unbefangenem Studium derselben, kann eine Lösung der unheilvollen Krisis sich entwickeln. Dass ein Anfang dazu gemacht ist, scheint denn doch auch nicht mehr zweifelhaft und die Aufgabe des neu beginnenden Jahres wird sein, diese lebhafte Discussion fortzusetzen und dabei keineswegs ein thätiges Handanlegen an Alles zu unterlassen, was geeignet sein kann, Hindernisse zu beseitigen, fördernde Hilfen herbeizuführen, den Unternehmungsgeist zu heben, die Entmuthigten aufzurichten, neue Anstrengungen möglich zu machen.

Wir haben in dem vielbeklagten Jahre 1865 immerhin einige nicht unwichtige Errungenschaften aufzuweisen. Das Bessemer-Verfahren hat bedeutende praktische Fortschritte auf unseren Werken gemacht, wobei Staats- und Privat-Werke sich in das Verdienst theilen, Eisenbahnprojecte von bergmännisch hervorragender Wichtigkeit, z. B. die Franz Josephs-Bahn, die Kaschau-Oderberger und die Kronprinz Rudolfs-Bahn sind ihrer Realisirung näher gerückt, die nach allen Seiten hin lähmende Unsicherheit über die Verhältnisse der östlichen Reichshälfte zur westlichen ist in den letzten Wochen des abgelaufenen Jahres günstigeren Hoffnungen gewichen, mancherlei Anzeichen deuten darauf hin, dass wir das Uebelste bereits hinter uns haben.

Diese Blätter werden auch in diesem XIV. Jahrgang fortfahren, den Interessen des Berg- und Hüttenwesens als bereitwilliges Central-Organ zu dienen, und wir laden freundlichst ein, gerade durch lebhaften Meinungsaustausch über die Angelegenheiten des Faches allseitigen Gebrauch davon zu machen. Anfragen, Erörterungen, Aufklärungen, selbst eine von Persönlichkeiten sich frei haltende Polemik über interessante und wichtige Fragen werden dazu dienen und uns als Mittel zur Hebung unseres Faches willkommen sein. Vielleicht begrüssen wir uns nach einem weiteren Jahre mit einem fröhlicheren Glück auf! O. H.

Betrachtungen über die Pflege des Studiums nutzbarer Mineral-Lagerhütten.

Von F. Pošepný.

I.

Das Eigenthümliche des Bergbaues hat eine gewisse isolirte Stellung desselben unter den übrigen Fächern veranlasst, die sich höchstens mit der des ähnlich eigenthümlichen Fachs, des Seewesens, vergleichen lässt.

Der Kastengeist des Mittelalters fand hier einen geeigneten Boden vor, und erst in neuerer Zeit, als der Bergbau aus den unwirthlichen Gebirgen in die fruchtbaren, dicht bevölkerten Ebenen hinabstieg, und als der allgemeine Fortschritt hart an ihn herantrat, öffnete sich auch ihm der Kreis der Anschauungen. — Erfindungen und Fortschritte anderer Sphären wurden aufgenommen, die Zahl der Kenntnisse wuchs und hatte eine Höhe erreicht, auf der es dem Einzelnen nicht mehr möglich war, alles aufzunehmen. Man musste sich für eine Richtung, für ein specielles Fach entscheiden, dem man sodann durch das ganze Leben in seiner fortschreitenden Entwicklung folgen musste.

Dadurch, dass man sich auf die allgemeine wissenschaftliche Basis stellte, hatte man bei uns einzelne Fächer auf eine hohe Stufe der Entwicklung gebracht. Dies gilt besonders für das Fach der Berg-Mechanik und der Aufbereitung. Der Stand unserer Etablissements, die periodischen Publicationen der neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete, das grosse im Erscheinen begriffene Fundamental-Werk über Aufbereitung sind Zeugen raschen Fortschrittes in diesem modernen Geiste.

Allein etwas Gleiches lässt sich von dem Zweige nicht behaupten, dessen Gegenstand die Erfassung des Stoffes bildet, auf dessen Verarbeitung sich eben alle montanistischen Fächer gründen, nämlich von dem Zweige, welcher sich mit dem Studium der Lagerstätten nutzbarer Mineralien beschäftigt.

Hier fehlt es bei uns noch theilweise an der allgemein wissenschaftlichen Auffassung, welche anderswo so grosse Fortschritte hervorgebracht, und an dem Vereinigen gleichartiger Bestrebungen zu diesem Ziele.

Der Gegenstand liegt hier nicht jeder Beobachtung zugänglich frei am Tage, sondern tief im Erdinnern, und kann nur durch die neuere Methode, durch das gleichzeitige Ansetzen aller Hebel, die uns momentan zur Verfügung stehen, d. h. aller darauf bezughabenden Wissenschaften erfasst und näher erkannt werden.

Der frühere Standpunct beschränkte seinen Horizont auf eine gewisse Richtung, die man als jene des sogenannten praktischen Bedürfnisses bezeichnete. Der neuere Standpunct erfordert, um einer Einseitigkeit desto sicherer auszuweichen, die gleichzeitige Anwendung aller wissenschaftlichen Hebel zu dem Ziele, nämlich die Erscheinung der nutzbaren Mineral-Lagerstätten in ihrem Wesen aufzufassen, und sich Rechenschaft über ihr Auftreten und über die Ursache desselben zu geben.

Dieses bedingt die Anwendung der chemischen Kenntnisse auf die Erforschung des Stoffes, nicht nur der Lagerstätten selbst, sondern auch des mit diesen in Verbindung stehenden Mediums, auf das gesammte Taube, auf die Grubenwässer, auf die durch die bergmännischen Arbeiten selbst veranlassten Neubildungen, auf den Grubenschmand selbst u. s. w. Es bedingt die Anwendung der mineralogischen Kenntnisse zur Erfassung des zu Mineral-Individuen vereinigten Stoffes, der petrographischen Kenntnisse zur Erfassung der zu Gesteinen vereinigten Mineral Individuen. Es bedingt die Anwendung der Lehren der modernen chemischen und physikalischen Mineralogie und Geologie, um die Ursache der Erscheinung zu ergründen.

Endlich bedingt dies, die Arbeiten, die Resultate aller dieser Wissenschaften in räumlicher Beziehung durch Modelle und Karten darzustellen.

Aus praktischem Bedürfniss heraus hatten Bergleute wie Agricola*), Cronstedt, Werner etc. die Basis zu einer Wissenschaft gelegt, die sich beispiellos schnell entwickelte, jetzt selbstständig, als sich Selbstzweck da steht und einen ganzen Complex geologischer Zweigwissenschaften in sich fasst. Dasselbe gilt von der Gruppe der mineralogischen Wissenschaften, insbesondere von ihren modernen Richtungen, welche die in den künstlichen mineralogischen Systemen zerstreuten Mineralien je nach ihrer gemeinschaftlichen Bildung in natürliche Gruppen bringen. Die Mineral-Individuen bilden hier die Buchstaben, aus denen sich verständliche Worte zusammensetzen lassen. Zu dieser erst in der Entwicklung begriffenen Wissenschaft hat in erster Linie die Anwendnng der Chemie, sodann aber das Studium der anspruchslosen Pseudomorphosen und der paragenetischen Folge der Mineralien Anlass gegeben, und eben diese Wissenschaft verspricht eine nie geahnte Wichtigkeit für die Anwendung auf Lagerstät-

---

*) Obwohl Agricola (eigentlich Georg Bauer geheissen) seines Zeichens ein Arzt gewesen, hat der Herr Verfasser insoferne doch recht, ihn unter die Bergleute zu zählen, weil er sicherlich ein Mitbetheiligter am Erzgebirg'schen Bergbaue seiner Zeit gewesen und denselben durch und durch sich eigen gemacht hat. O. H.

ten zu erhalten, und hier den Mangel an Petrefacten, diesen wichtigsten Factor der Geologie, zu ersetzen.

Die Darstellung der verschiedenen mineralogischen, petrographischen und geologischen Verhältnisse bedingt das Vorhandensein genauer markscheiderischer Detail- und Generalkarten. Auf den Detail-Bildern sollen die ursprünglichen Beobachtungen, die eigentlichen Elemente frei von jeder Combination erscheinen. Die Combination dieser Datensammlungen in übersichtlicher naturgetreuer Form sollen eigene Combinationskarten zum Zwecke haben.

Die Datenkarten gestatten jede Verbesserung eines Fehlers der Beobachtung in seinen Elementen, und entsprechen so den Anforderungen der bergmännischen Genauigkeit. Die Markscheidekunde entwickelte sich beim Gangbergbaue, wo geradlinige Richtungen vorherrschen, darum hat sie die geradlinigen Elemente nur zu häufig der Natur aufgedrungen. Genaue Datenkarten werden aber die factisch beobachteten Verhältnisse darstellen.

Die Combination der einzelnen richtig bestimmten Daten ist ein Resultat der subjectiven Meinung, die erst durch die Erfahrung an Glaubwürdigkeit gewinnt. Sie ist aber durch das Vorliegen der zu der Combination dienenden Daten jeder kritischen Untersuchung fähig, und dürfte jedenfalls näher an der Wahrheit stehen, als die Resultate anderer Methoden, Ergebnisse flüchtiger Grubenbefahrungen und Schreibtisch-Studien. Die wahrheitnächste Combination wird natürlich jenes Individuum machen können, welches in allen Hilfsfächern auf der höchsten Stufe steht.

Ein reiner Mineraloge wird ein vollständiges Register der vorkommenden Mineralien, ein reiner Geologe den Gesammteindruck in einem allgemeinen Bilde, der reine Markscheider nebst dem Bilde der Höhlungen auch die Lage und Begränzung des Erzkörpers liefern. Natürlich ist das Urtheil eines Jeden ein einseitiges; bloss die Verbindung aller Urtheile könnte das Wesen der Erzführung vollständig auffassen. Der Mineraloge wird gewöhnlich der Haarspalterei, der Vernachlässigung des Allgemeinen dem Detail zu lieb, der Geologe der flüchtigen Prüfung der Details, der Markscheider des naturwidrigen „Denkens in Dreiecken“ etc. beschuldigt. Diese Vorwürfe fallen aber weg, wenn durch gemeinschaftliches Vorgehen zuerst die Details festgestellt werden, um sodann auf der so gewonnenen Basis zur gemeinschaftlichen Combination zu übergehen.

Was auf einer Grube undeutlich ist, kann vielleicht auf der benachbarten ganz klar erwiesen werden, und das Urtheil eines Forschers, der ein ganzes Revier durchstudirt hat, wird mehr Glaubwürdigkeit bieten, als das Urtheil eines Localforschers.

Aus diesen Erwägungen dürfte hervorgehen, dass das Studium der Lagerstätten nutzbarer Mineralien eigene Fachmänner beansprucht, und dass sich dazu am besten der Wirkungskreis von Markscheidern*) eignet, von welchen man ohnedies unwillkürlich nebst den geometrischen Fähigkeiten zugleich auch die Kenntniss des Wesens der Lagerstätten voraussetzt.

Der unmittelbare Grubenleiter gewinnt durch seine jahrelange Beschäftigung in der Grube eine grosse Zahl von werthvollen Erfahrungen, allein diese sind in den meisten Fällen an seine Person gebunden.

Selten findet sein Nachfolger ausser einigen ämtlichen Acten seine diesbezüglichen Erfahrungen aufgezeichnet, und muss gewöhnlich von Vorne anfangen.

Es gehen also die mühsam erworbenen Erfahrungen oft eines Lebensalters unwiederbringlich verloren. Es ist eine besondere Art von Bescheidenheit, die vielleicht in einer noch nicht ausser Wirksamkeit gesetzen Verordnung auch motivirt ist, die uns Bedenken gegen jede Publication einflösst. Mit diesem scheint wieder das geringe Interesse für das Publicirte im Zusammenhang zu stehen, wie dies verhältnissmässig z. B. die geringe Verbreitung dieser fachmännischen Zeitschrift andeutet.

Behufs Anbahnung eines Fortschrittes in dieser Richtung wäre es nothwendig, dass alle unsere Fachmänner hier zusammenwirken, alle, selbst die anscheinend unwichtigen Daten der Oeffentlichkeit übergeben, damit diese durch die Kritik geläutert den Uebergang von subjectiven Ansichten zu objectiven Wahrheiten bilden.

Es darf sich hier nicht um das Durchsetzen der eigenen Ansichten, sondern um Erkenntniss der Wahrheit handeln.

In dem Principe „das Bessere ist der Feind des Guten“ ist der Geist des steten Fortschrittes enthalten!

Streng genommen wäre es vor allem nothwendig, den gegenwärtigen Zustand unserer Kenntnisse in diesem Fache zu erfahren, und es sollte eine Zusammenstellung der drei Quellen, des bisher Veröffentlichten, des in ämtlichen Manuscripten Aufbewahrten und der Erfahrungen der jetzigen Fachmänner, je für einen homogenen Complex vorgenommen werden!

Dieses liesse sich aber bloss durch ein eigens zu diesem Zwecke organisirtes Corps ins Werk setzen, welches natürlich auch die Redaction der neuen Erfahrungs-Berichte übernehmen würde. Vor der Hand müssen wir uns mit den jetzigen Einrichtungen begnügen, und in den einzelnen homologen Complexen zu diesem Zwecke zusammenwirken. Selbstständige Artikel finden die Aufnahme in dem vierteljährig erscheinenden Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, in dem jährlich erscheinenden Jahrbuche der k. k. Montan-Lehranstalten und in dieser wöchentlich erscheinenden Zeitschrift, wobei auch einzelne Daten nicht ausgeschlossen werden. Durch die jetzt sehr übliche Methode, statt einem Honorar eine bestimmte Anzahl Separat-Abdrücke erhalten zu können, wäre man in den Stand gesetzt, diesen Artikel einem Kreise von Fachmännern derselben Richtung mitzutheilen, und dafür ihre Arbeiten einzutauschen. Durch diesen Austausch würde sicherlich das Interesse für die Sache ungemein geweckt.

Dann würde sich das Materiale auch häufen und es könnte dieses sodann die Ursache der Erweiterung des Umfanges dieser Zeitschrift, oder der Gründung eines ähnlichen Sammelwerkes montanistischer Daten sein, wie z. B. die in Freiberg erschienenen Cotta's Gangstudien waren.

Der bei uns noch nicht recht verallgemeinte grosse Vortheil der Publicationen der in dieses Fach einschlagenden Erfahrungen hat zur Folge, dass wir nach einigen Jah-

*) In jenem älteren Sinne, in welchem z. B. vor noch nicht allzulanger Zeit das Amt eines siebenbürgischen Landesmarkscheiders (J. Grimm) mit gutem Erfolge bestanden hatte und in Hall in Tirol ein ähnlicher Posten systemisirt ist, oder in Pfibram, wo seiner Zeit Kleszyuski — in fruchtbarer Richtung thätig war. O. H.

ren praktischer Dienstleistung plötzlich gewahr werden, dass die Wissenschaft einen grossen Vorsprung vor uns gewonnen hat.

Um Gelegenheit zu bieten, diesen Vorsprung einzuholen, sind auch in diesem Fache zeitweise Einberufungen zur Anhörung von Fachcursen veranlasst worden. So die Einberufung im Jahre 1842 an das k. k. montanistische Museum und im Jahre 1862 an die k. k. geologische Reichsanstalt. Beides dürfte den Ausdruck des durch einen plötzlichen Aufschwung der Wissenschaft eingetretenen Bedürfnisses repräsentiren. Erstere Curse hatten vorzüglich mineralogische, letztere vorzüglich geologische Ausbildung zur Tendenz. Der Fortschritt beider Tendenzen ist ausgesprochen durch das Verhältniss der Kenntniss des Individuums zur ganzen Individuengruppe, und es ist anzuhoffen, dass sich in den nächsten solchen Einberufungen abermals ein Fortschritt spiegeln wird, indem ihr Zweck sodann die Ausbildung in der gesammten praktischen Richtung der Kenntniss der Lagerstätten nutzbarer Mineralien umfassen wird.

(Schluss folgt.)

Ueber Fangvorrichtungen.

Vorbemerkung. Eine in dem Beiblatte der Essener Zeitung: „Glück auf“ enthaltene Correspondenz über den Werth der Fontaine'schen Fangvorrichtung gegen die White u. Grant'sche hat jener Zeitschrift Anlass geboten, sich ausführlicher über Fangvorrichtungen auszusprechen. Sie berücksichtet dabei auch die bei uns angewendete Klecka'sche Vorrichtung und gibt vergleichende Anhaltspuncte, welche eine weitere Verbreitung in unseren Kreisen verdienen. Jene Artikel lauten (mit Weglassung der Einleitung derselben):

I.

Bei der Wichtigkeit gut construirter Fangvorrichtungen, namentlich für Gruben, welche ihre Belegschaft am Seil ausfördern, die jetzt zum Segen der anfahrenden Mannschaft die Mehrheit bilden, dürfte eine generelle Besprechung dieser Apparate nicht ohne Interesse sein. Wir huldigen nicht der in England sehr verbreiteten Ansicht, dass Fangvorrichtungen mehr schaden, als nützen, indem sie einestheils das Gewicht der Förderschale vergrössern, anderntheils Veranlassung geben sollen, in Beaufsichtigung der Seile und Ketten etc. lässiger zu werden. Denn, wenn auch der Fangapparat die Seilbelastung vielleicht um 10—15 Procent vermehrt, so lassen sich dafür Seile und Ketten — bei unseren Schachtteufen wenigstens — ohne Mühe verstärken, während die Aufsicht allerdings bei Anwendung von Fangapparaten so gut sein muss, als ohne dieselben, da eine absolut sichere Vorrichtung nicht existirt. Wohl aber existiren eine Menge verschiedener Systeme, die bei gehöriger Stärke und richtiger Construction der einzelnen Theile nur höchst selten versagen werden. Ein Aufsatz von Baure (Berg- und hüttenmännische Zeitung von Bornemann und Kerl. Jahrgang 1860, p. 70 etc. etc.) führt deren 28 an. Wir könnten denselben noch vielleicht ein Dutzend hinzufügen, die in den letzten Jahren in den bergbautreibenden Ländern zur Anwendung gekommen sind, die aber meist nur geringe Modificationen derselben Grundprincipien darstellen.

Es empfiehlt sich daher, gruppenweise dieselben zu betrachten. Man kann die Fangvorrichtungen zunächst eintheilen in solche, welche 1. durch das Gewicht der Fördermasse und 2. welche durch irgend eine Federkraft beim Reissen des Seiles ein Festhalten des Fördergestelles im Schachte bewirken sollen.

Die ersteren sind unbedingt zu verwerfen. Denn da bei einem Reissen des Förderseils zunächst alle Theile gleichmässig fallen werden, so ist ein Schlaffwerden und Herabfallen der Ketten auf den Korb, welches die Bewegung der Greifer veranlassen soll, nur möglich, wenn die Förderschale durch Hängenbleiben an der Leitung oder, indem sie in dicht verschlagenem Schachte mit ganz verschlagenem Boden einen starken Gegendruck der unter ihr befindlichen Luft erleidet, zeitweise am Fallen gehindert wird. Ausser dem Apparate von Herpin und einigen ähnlichen — die nicht im Grossen zur Ausführung gekommen scheinen, gehören hierher die in unserer Gegend (Westfalen) früher angewandten 4 Haken an den Ecken des Korbes, welche beim Reissendes Seiles auf die Einstriche schlagen sollten, und eine noch jetzt im Plauenschen Grunde in Anwendung befindliche Vorrichtung, welche mit 2 Fangeisen, zwischen je 2 Spurlatten gleitend, ebenfalls auf den Einstrichen sich festsetzen sollen.

Bei der zweiten Art wird das Festhalten des Fördergefässes durch Federkraft auf die mannigfachste Weise bewirkt. Man kann diese Fangvorrichtungen namentlich unterscheiden in solche, die 1. auf die innere Fläche der Strossbäume oder Leitungen wirken, d. h. sich zwischen die Leitung stemmen, und 2. solche, die gleichzeitig an beiden Seiten der Leitbäume wirken, also diese zwischen sich nehmen.

Ferner kann man sie unterscheiden je nach der Form der Angriffsstücke; ob Riegel, die sich auf Zähne legen, ob Schneiden, Klauen oder Pratzen, die in die Leitbäume eingetrieben werden, ob Excentriks — mit Zähnen versehen — wirken, ob Keile — glatt oder gezahnt — die Leitung zwischen sich nehmen etc.

Endlich unterscheiden sich die Fangvorrichtungen noch durch die Art der angewendeten Federkraft. Als Material zu den Federn wendet man an: Stahl, Gummi und comprimirte Luft; den ersteren wieder als Spirale, als Schlagfeder, als sogen. Wagenfeder, als Waggonpufferfeder.

Es ist klar, dass jede dieser Arten bei den meisten der andern Abtheilungen Anwendung finden kann und daraus die mannigfaltigsten Combinationen entstehen werden.

Als den wesentlichsten Eintheilungsgrund müssen wir den ersten erkennen, d. h. ob die Fangapparate sich zwischen zwei Leithölzer stemmen — für diese Art ist die Fontaine'sche Vorrichtung —, oder ob sie die Leitbäume zwischen sich klemmen — für diese ist der White & Grant'sche Apparat der Typus.

Wir wollen nun zunächst die Vortheile und Nachtheile, welche jede der beiden Gruppen bietet, kurz mit einander vergleichen und darnach sehen, welche Vorrichtung innerhalb jeder Gruppe die vorzüglichste erscheint.

Vortheile der zwischen die Leitbäume greifenden Apparate sind, dass sie von einfacherer Construction sein können, daher leichter in gutem Zustande zu erhalten und bei hinreichender Stärke dauerhafter sind. Sie werden daher bei nur mässiger Sorgfalt leicht im Stande zu erhalten sein und selten ihre Wirksamkeit versagen, wenn sie überhaupt die Leitbäume oder sonstigen Leitungen fassen, was durch eine gute Schuhführung unschwer zu erreichen ist.

Nachtheile sind, dass der heftige Stoss der beweglichen Klauen einestheils die Leitbäume stark auseinander-

treibt, und deshalb sehr starke Führung und häufige Unterstützung verlangt, während er anderntheils auf die etwa im Korbe fahrenden Mannschaften durch die heftige Erschütterung nachtheilig wirken kann.

Ein Nachtheil der die Leitungen zwischen sich pressenden Apparate ist die complicirtere Construction, welche bei dem in den Schächten nie ganz zu vermeidenden Staub, Schmutz und Nässe eine genauere Revision der Vorrichtung und beziehungsweise öftere Erneuerung der Feder fordert.

Dagegen bieten diese Apparate den Vortheil, dass einerseits bei ihnen nur die rückwirkende Festigkeit der Strossbäume in Anspruch genommen wird, da der Stoss nur in der Axenrichtung des Gestänges wirkt, während sich die übrigen, gleichen und von beiden Seiten des Gestänges gegeneinanderwirkenden Kräfte aufheben. Bei Jenen wird nur die relative Festigkeit in Anspruch genommen. Ferner erfolgt durch Angriff der Excentriks kein plötzliches, sondern ein allmäliges Festhalten des Korbes, so dass auch aus diesem Grunde die Zimmerung und die fahrenden Leute mehr geschont werden.

In dem obengedachten Artikel von Baure wird ferner als Vortheil der von innen auf die Leitung wirkenden Apparate das geringere Gewicht derselben erwähnt. Dies ist jedoch nicht richtig. Ein von Fontaine bezogener Fangapparat, welcher für einen Korb mit 2 Zehnscheffelwagen stark genug ist, wiegt mit allem Zubehör 848 Pfd., während ein für die gleiche Last construirter Excentriksapparat von der Bochumer Eisenhütte mit allen Wellen, Ketten, Federn, Königsstange etc. nur 800 Pfd. wiegt, also noch etwas leichter ist.

Wir sehen demnach, dass an sich der wesentlichste Vortheil der Fontaine'schen Gruppe der ist, dass die Apparate dauerhafter und leichter in gutem Zustande zu erhalten sind. Dieser Vortheil ist allerdings sehr erheblich, aber nicht durchschlagend, da auch die excentrischen Vorrichtungen bei gehöriger Aufmerksamkeit stets in gutem Zustande erhalten werden können, namentlich wenn man ein öfteres Auswechseln der Federn nicht scheut. Dagegen ist der Nachtheil der ersteren Gruppe, heftige Stösse zu geben, nicht zu vermeiden, wenn man nicht die Einfachheit der Construction aufgeben will, die Wirkung auf den Fahrenden also bedenklich. Eben so ist die Wirkung des Apparats auf die Zimmerung eine so heftige, dass wenigstens Leitungen von der Stärke, wie die Unserigen, vom Schlage fast jedesmal zerbrechen werden, woraus also mindestens ein erheblicher Aufenthalt in der Förderung resultiren wird. Leicht können sogar noch weitere Zerstörungen der den Strossbaum tragenden Zimmerung eintreten, die dann Uebelstände für Aufrechthaltung des Schachts herbeiführen und in wasserdichten Mauern Risse erzeugen können.

Sehen wir also von der möglichen Wirkung auf die fahrende Mannschaft ganz ab, so haben wir für die Fontaine'sche Gruppe einen Nachtheil, der bei der Stärke unserer meisten Leitungen nicht zu beseitigen sein wird, namentlich weil ein häufigeres Verstreben der Leitungen durch Klötze nur gegen die Schachtstösse, nicht aber nach den Seiten hin ausführbar ist, welche an andere Trümmer gränzen, wodurch die Spreizen zu lang sein und den Schacht zu sehr verbauen würden.

Der Nachtheil geringerer Dauer für die excentrischen Vorrichtungen fällt zwar auch pecuniär ins Gewicht, dagegen ist bei Anwendung von Sorgfalt die Vorrichtung eben so sicher, wenn sie sonst richtig construirt ist. In dieser Beziehung werden mancherlei Fehler gemacht und werden wir bei Vergleichung der in jeder der beiden Gruppen angewandten Apparate unter sich Gelegenheit haben, die einzelnen Einrichtungen zu prüfen, und die zweckmässigsten hervorzuheben.

Sprengproben mit Haloxylin.

Die Redaction der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen erhielt nachstehendes Schreiben, welches wir — mit Dank für diese Einsendung — veröffentlichen. Wir bitten allseits uns durch ähnliche Mittheilungen zu unterstützen, da der Zweck der Zeitschrift, Verbreitung nützlicher Erfahrungen in unserem Fache, dadurch am besten befördert wird. O. H.

Das erhaltene Schreiben lautet:

„In Ihrem geschätzten Blatte von 4. December l. J. Nr. 49 las ich die Notiz über das neue Sprengmaterial Haloxylin von den Herren Brüder Fehleisen in Cilli, mit der Aufforderung, Resultate über durchgeführte Versuche mitzutheilen.

Ich bin in der angenehmen Lage dies thun zu können, und ergreife mit Vergnügen die Veranlassung, meine diesbezüglichen Erfahrungen mitzutheilen.

Vor mehreren Wochen bezog ich von dort eine kleine Partie zu einer Probe für Versuche, ich stellte diese an verschiedenen Gesteinsgattungen, sehr compactem Porphyr, festem und zerklüftetem Triaskalk, fester und mürber Kohle, Sandsteine und auch in Geschossen an.

Die Bohrlöcher liess ich in gewöhnlicher Weise mit 9‴ starken Bohrern in einer Tiefe, wie man sie für gewöhnliches Pulver gewohnt ist, ausführen, nur liess ich stark vorgeben, um die Wirkung streng zu prüfen. Das Haloxylin wurde nur in halber Menge, wie sonst vor Pulver gegeben, und in Patronen, in welchen ich die Zünder bis an den Boden stecken liess, eingeführt, darauf zuerst mit Bohrmehl oder trockenem Lehm und dann mit Steinen oder wieder festem Lehm verladen.

Nachdem der Zünder abgebrannt war, explodirte es gleich mit einem schwachen, dumpfen Knall, ohne Rauch oder einer Schwärzung des Gesteins, und lieferte überraschende Wirkungen und zwar, je derber das Gestein, desto besser. Die gleiche Wirkung war im festen Sandstein und der festen Kohle wahrzunehmen, es zeigte sich aber wirkungslos im zerklüfteten Gestein und weicherer lässiger Kohle.

Versuche mit Zündhalmen sind misslungen, sowie sich's auch für Geschosse nicht bewährte.

Im festen derben Gestein ist es mit bestem Erfolg anzuwenden und sehr zu empfehlen; mit der halben Ladung erreicht man den vollständigen Zweck, hat in der Grube von keinem Rauch zu leiden und bietet die vollständigste Sicherheit für den Arbeiter, indem es durch Schlag oder Druck sich nicht entzündet, und wenn, wie es durch Unvorsichtigkeit zeitweise vorkommt, das Material sich im Beutel entzündet, dieses nicht explodirt, sondern so abbrennt, dass es den Arbeiter nicht so sehr beschädigen wird.

Ich hatte es auch Leuten zu Sprengungen gegeben, ohne selbe zu beobachten, nur mit dem Bedeuten, sie sollen davon nur die halbe Menge der gewöhnlichen Ladung

geben, und im Uebrigen wie sonst verfahren, und ich erhielt durchwegs die gleichen günstigen Resultate, was mich auch veranlasste, sogleich eine grössere Partie kommen zu lassen, da es sich ökonomisch viel günstiger stellt.

Dies die bisher erreichten Resultate, mit denen ich gerne diene und auch weiterhin bereit bin Mittheilungen zu machen.

Mit der Versicherung einer besonderen Hochachtung Ergebener

Prevali, Bergbau Liescha, 12. December 1865.

Ant. v. Webern,
Bergverwalter.

Literatur.

Sammlung von Normalvorschriften und Verordnungen für Berg-, Forst- und Domänen-Beamte im österr. Kaiserstaate, von Joh. Baptist Kraus, k. k. Rechnungsrath u. s. w. I. Band. Ueber Reisekosten-Gebühren und Verrechnung. Wien. Druck von A. Schweiger & Comp., 1865. Selbstverlag des Verfassers.

Es bedarf kaum der vom Verfasser im Vorworte vorangeschickten Rechtfertigung, um die Nützlichkeit solcher Normaliensammlungen für den unmittelbaren Bedarf des Staatsdienstes zu beweisen, welche das obige Werk eben im Auge hat, obschon der Titel von Berg-, Forst- u. Domänen-Beamten ohne Unterschied spricht. Indess wird auch der Privat-Berg-, Forst- und Domänen-Beamte Vieles daraus entnehmen können, und bei Organisirung von Privatdiensten und gesellschaftlichen Beamtenvorschriften wird man an den Normalien dieser Zweige des staatlichen Verwaltungsdienstes nicht selten brauchbare Anhaltspuncte finden. Die Absicht des Verf. geht dahin, sein Material in vier Hauptrubriken zu behandeln:

1. Reisekosten-Gebühren und Verrechnung. (Im vorliegenden I. Bande, u. zw. von 1807 bis Ende Mai 1865 auf 336 Seiten durchgeführt.
2. Pensions- und Provisions-Gegenstände.
3. Allgemeine und specielle, administrative, und
4. Personal-Angelegenheiten.

Die Abtheilungen 2, 3 und 4 sollen in Bälde folgen.

Ein Anhang, welcher die Diätenrangirung bei allen montanistischen Aemtern enthält, und ein alphabetisches Inhaltsverzeichniss, erleichtern den Gebrauch der reichhaltigen Sammlung. — Der Preis der Sammlung, der per Heft zwischen 75 kr. und 1 fl. 20 kr. variiren soll, muss ein mässiger genannt werden, zumal, wenn der Inhalt sich auf das praktisch Wichtige beschränkt, worunter wir jedoch nicht bloss die heute nur giltigen Normalien, sondern auch die schon ganz oder theilweise aufgehobenen verstehen müssen, sofern sie bei gegenwärtig vorkommenden Rückbeziehungen auf frühere Acten noch oft sich als nothwendig ergeben. Was in dieser Richtung das wahre Mass sei, ist schwer zu bestimmen, kann aber einer 40jährigen Diensteserfahrung des Autors immerhin mit Beruhigung überlassen werden. Im Zweifel würden wir ein weiteres Ausmass des möglichen Bedarfs einem engeren, bei welchem man in Gefahr käme vergeblich zu suchen, jedenfalls vorziehen.

Handbuch der metallurgischen Hüttenkunde zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbststudium. Bearbeitet von Bruno Kerl, Prof. der Metallurgie an der k. hannov. Bergakademie zu Clausthal. Zweite umgearbeitete und vervollständigte Auflage. IV. Band. Mit 5 Tafeln. Leipzig. Verlag von Arthur Felix, 1865.

Mit dem vorliegenden Bande schliesst das in seiner neuen Auflage mehr als verdoppelte und wesentlich umgearbeitete Werk, dessen allmäligem Erscheinen wir stets mit Interesse gefolgt sind. Dieser Band enthält die Metallurgie des Silbers (S. 1—322) und Goldes (322—421), des Platins (421—436), Nickels (436—489), Antimons, Arsens und Schwefels (489—555), dann 20 Seiten Nachträge zu den früher erschienenen Bänden und zwei sehr übersichtliche Register, ein Orts- und ein Sach-Register, welche den Gebrauch des Werkes sehr erleichtern und dem praktischen Hüttenmann von Fall zu Fall das Auffinden einer von ihm eben gewünschten Aufklärung ohne Zeitverlust ermöglichen. Das Werk ist somit in Form und Inhaltsvertheilung ein für den Augenblick seines Abschlusses möglichst vollständiges und es bedarf kaum noch einer besondern Erwähnung, dass es an Reichhaltigkeit von keinem ähnlichen Werke übertroffen wird. Der Fleiss, mit dem die gesammte Literatur benützt wurde, die Zusammenstellung alles Wesentlichen aus den bisher bekannt gewordenen metallurgischen Operationen der wichtigsten metallproducirenden Länder, deren systematische Gruppirung und theoretische Begründung, charakterisiren das nun zum zweiten Male vollendete Handbuch als ein im Geiste deutscher Gründlichkeit durchgeführtes Werk. Wir haben schon früher einmal ausgesprochen, was wir dabei vermissen, — nämlich eine eingehende theoretische Kritik der wichtigsten Operationen, die beschrieben werden, wir haben aber damals schon beigesetzt, dass wir eine solche, ohne dass es dem Verfasser möglich gemacht werde, dieselben an Ort und Stelle zu prüfen, nicht für ausführbar halten und darum uns eben damit begnügen müssen, den beschreibenden Theil mit dem docirenden allgemeinen Theil der eigenen Vergleichung dem Leser zu empfehlen und diesem die Bildung eines eigenen kritischen Urtheils aus dieser Vergleichung und ein Studium ihrer selbst beobachteten Manipulationen zu überlassen. Die eklektische Natur dieses Werkes unterscheidet es wesentlich von ähnlichen Werken der westlichen Cultur-Nationen, z. B. Percy's Metallurgie; bei dieser ist der Charakter des Lehrbuchs, bei B. Kerl der des Handbuchs vorherrschend, daher jenes compacter und conciser im Ganzen, dieses reichhaltiger, aber auch weitläufiger sich herausstellt. — Dabei ist die Wissenschaftlichkeit überall gewahrt und die Ergänzung durch die schon beigegebenen Nachträge und die stets möglichen Supplements ermöglicht. Jährlich folgende Supplementhefte werden eine schöne fortlaufende Uebersicht der Fachfortschritte gewähren und fordern den Verfasser geradezu auf, sein Werk durch solche Beigaben — gewissermassen in Permanenz zu erklären.

Indem wir der schönen Ausstattung in Druck und Tafeln gedenken, fügen wir noch eine Mittheilnng über dieses Werk bei, welche vor Kurzem ein hochgeachteter Hüttenchemiker an uns gerichtet hat. Derselbe schreibt: »Gewiss begrüsst jeder Hüttenmann mit Freuden die so sehr ersehnte zweite Auflage des Handbuches der metallurgischen Hüttenkunde von Professor Bruno Kerl; ganz besonderes Interesse erweckt dieselbe jedoch speciell bei dem Extractions-Hüttenmanne.«

Als vor zehn Jahren die erste Auflage dieses Werkes erschien, da war die Extraction kaum der Wiege entstiegen, wir finden daher nur spärliche Nachrichten vor; sie hatte, kaum in die Welt getreten, einen harten Kampf mit dem Vorurtheile zu bestehen, und manche ihrer eifrigsten ersten Pfleger verliessen dieselbe leider zu früh, bevor sie zur Entwicklung kommen konnte; überhaupt erschien der noch junge Process noch nicht so recht als zünftiges Mitglied unter den übrigen metallurgischen Processen. Seitdem ist dieser Theil der Metallurgie durch manche schätzbare Erfahrung bereichert, erstarkt; das eiserne Gebot der Verhältnisse ebnet mehr und mehr die Bahn zu ihrem Fortschreiten und jetzt schon bezeugt der würdige Platz, den die Extraction nun neben den durch Alter und Praxis geheiligten Rivalen einnimmt, den im letzten Decennium auf diesem Felde gemachten Fortschritt.

Wir finden in dem vorliegenden Werke vollen Aufschluss über die bis nun bekannt gewordenen Gewinnungsmethoden auf nassem Wege für Gold, Silber, Kupfer und Nickel. Gewissenhaft finden wir hier mit der an dem Herrn Verfasser gewohnten Emsigkeit jedes einzelne Datum citirt, jeden einzelnen Versuch einregistrirt, mag derselbe positiv zur Erreichung des gewünschten Zieles führen, oder negativ durch Berichtigung einer früheren Arbeit zur Vorsicht bei der Annahme eines projectirten Verfahrens mahnen.

Ganz besonders angenehm und nützlich sind die so genauen Quellenangaben für den Fachmann, welcher, wie dies bei unserem Fache so häufig der Fall ist, an einem exponirten Werke arbeiten muss, und dem dadurch der Mangel an einer metallurgischen Bibliothek weniger fühlbar wird, weil derselbe entweder im Auszuge das Gewünschte findet, oder sich aus einer grösseren Bibliothek den Originalaufsatz verschaffen kann.

Wenn man die schöne vollständige Uebersicht der metallurgischen Processe durchblickt, so muss man wirklich bedauern,

dass der Herr Verfasser die Zugutebringung jener Metalle, welche an der Gränze der metallurgischen Hüttenkunde und der chemischen Fabrikenkunde stehend, von beiden so häufig stiefmütterlich behandelt werden, wie Kobalt, Uran, Chrom etc., nicht auch mit einbezog. Weit entfernt, hier eine Lücke aufdecken zu wollen, da der Herr Verfasser sich gewiss durch die seinem Handbuche selbst gezogenen Gränzen hierzu bestimmt fühlte, konnte ich diesen, aufrichtig gesagt, vom bergmännischen Standpunkte egoistischen Wunsch nicht unterdrücken, auch die genannten Metalle so mundgerecht bearbeitet zu sehen; denn diese Metalle brechen meistens gemeinschaftlich mit solchen, deren Verarbeitung eben Gegenstand der Hüttenkunde ist, und für den Bergmann ist die Benützung dieser Ueberproducte von grosser Wichtigkeit.

Notiz.

R. v. Haidinger. Die neulich gemeldete günstigere Wendung in dem Befinden des allverehrten Directors der geologischen Reichsanstalt scheint anzuhalten und die Reconvalescens desselben schreitet dem Umständen angemessen und regelmässig vor.

Administratives.

Personal-Nachrichten.

Auszeichnung.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 14. December 1865 den Sectionschef im Finanzministerium Vincenz Ludwig v. Kappel-Savenau in Anerkennung seiner vieljährigen und ausgezeichneten Dienstleistung das Commandeurkreuz des Leopold Ordens taxfrei allergnädigst zu verleihen geruht (Z. 6081-F. M., ddo. 16. December 1865).

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der provisorische Eisenwerks-Verwalter in Dienten Ignaz Lürzer v. Zehendthal zum Rechnungsführer bei der Hütten- und Rechenverwaltung zu Hieflau (Z. 45128, ddo. 10. December 1865).

Der Eisenwerks-Controlor in Ebenau Franz Praunseis zum Hammerverwalter in Hollenstein (Z. 43135, ddo. 10. December 1865).

Allgemeines.

Erledigungen.

Die Kastnerstelle bei der Kastenverwaltung in Eisenerz in der X. Diätenclasse mit dem Gehalte jährl. 735 fl., dem Bezuge jährl. 20 Klafter Brennholzes in natura à 2 fl. 62.5 kr., dem Lichtgelde jährl. 10 fl. 50 kr., freier Wohnung sammt Garten, einem Grundstück zur Erhaltung zweier Kühe und gegen Erlag einer Caution von 1050 fl.

Gesuche sind unter Nachweisung der Kenntniss des Rechnungswesens und der kastenämtlichen Gebarung, sowie die Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen bei der Eisenwerks Direction zu Eisenerz einzubringen.

Die erste, eventuel die zweite Assistentenstelle bei dem Salzverschleiss-Magazinsamte in Aussee in der XII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 367 fl. 50 kr., einem Quartiergelde von 36 fl. 75 kr. und dem systemmässigen Familiensalzbezuge.

Gesuche sind unter Nachweisung der Kenntnisse im Rechnungsfache und in der Magazinsgebarung mit allen Salzgattungen, der Conceptsfähigkeit und eines gesunden kräftigen Körperbaues, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Gebührenbestimmung bei Versetzung definitiver Beamten auf provisorische Dienstposten oder provisorischer Beamten auf provisorische oder stabile Dienstposten *).

Wirksam für das ganze Reich.

Zahl 32663.

In Aenderung der Vorschrift vom 14. April 1845 (Politische Gesetz-Sammlung, Band 73, Nr. 55) wird verordnet:

Definitive Beamte, welche auf einen provisorischen Dienstposten versetzt werden, sind beim Eintritte der übrigen, den Anspruch auf Uebersiedlungsgebühren begründenden Bedingungen in dieser Beziehung mit den auf stabile Posten übersetzten definitiven Beamten gleich zu behandeln, und hat der in dieser Richtung bisher bestandene Unterschied aufzuhören.

Das Gleiche gilt von provisorischen Beamten, welche auf provisorische oder stabile (systemisirte) Dienstposten übersetzt werden, insoferne sie nicht in dem letzteren Falle durch die Uebersetzung die definitive Eigenschaft erlangen, in welchem Falle denselben der Anspruch auf eine Uebersiedlungsvergütung überhaupt nicht zukommt.

Wien, den 29. November 1865.

*) Enthalten im XXXV. Stück des R. G. Bl. unter Nr. 128

Verkauf aus freier Hand der Hammerwerke in Vajda-Hunyad Unterhammer und Fancs nebst den dazu gehörigen Manipulations- und Wohngebäuden.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg wird hiemit bekannt gemacht, dass in Folge des Erlasses des hohen k. k. Finanz-Ministeriums v. 30. December 1864 Z. 54212/756 die oben genannten Hammerwerke, Wohn- und Manipulations-Gebäude, im Wege schriftlicher Offerte und mit Vorbehalt der Allerhöchsten Genehmigung Sr. Majestät aus freier Hand verkauft werden.

Kauflustige werden daher zu Offerten darauf mit folgenden Bemerkungen eingeladen:

Die genannten Hammerwerke, wovon das erstere am Zalasder Bache und die beiden letzteren an der Cserna liegen, sind 2—5 Meilen von Deva entfernt, und bestehen:

1. Aus dem Hammerwerke in V. Hunyad nebst 2 Kohlhütten, dem verfallenen frühern Kohlmessers-Quartier, welches als Hausgrund Werth hat, und zwei Manipulations-Wohnungen.

2. Aus dem Hammerwerke in Unterhammer, nebst der Eisenkammer, Kohlhütte und Meisters-Wohnung.

3. Aus dem Hammerwerke in Fancs nebst Kohlenhütte und Meisters-Wohnung.

4. Aus der Kohlhütte nächst dem aufgelassenen Werke Neuhammer.

5. Aus dem zum ehemaligen Toplitzaer Flossofen gehörigen Gebäuden und zwar 4 Manipulations- und 4 Wohngebäuden.

Ausser den 4 Wohngebäuden ist auch das Arztens-Quartier zur Veräusserung bestimmt, der Zeitpunct für dessen Uebergabe kann jedoch vorläufig nicht angegeben werden.

Nähere Auskunft über die Verkaufs-Objecte, sowie die Hauptbedingungen für diesen Verkauf, können bei der k. k. Eisenwerks-Verwaltung in Govasdia, bei der k. k. Eisenwerksverwaltung in Toplitza und bei der k. k Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg eingeholt und eingesehen werden.

Die schriftlich gehörig gestämpelten Offerte auf die genannten Hammerwerke, Wohn- und Manipulationsgebäude, welche im Verein, oder abgesondert feilgeboten werden, sind bis zum 15. März 1866 Mittags 12 Uhr in das Präsidial-Bureau der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction zu Klausenburg in Siebenbürgen versiegelt und mit der deutlichen Aufschrift über das zum Ankauf gewünschte Object abzugeben.

Diese Offerte müssen im Wesentlichen Nachstehendes enthalten:

1. Die Bezeichnung des ausgebotenen Objectes übereinstimmend mit der vorliegenden Kundmachung, und mit genauer Berufung auf den oben angegebenen Offert-Einreichungs-Termin.

2 Die Bezeichnung des angebotenen Kaufschillings in einer einzigen, mit Ziffern und Buchstaben ausgedrückten Summe in österreichischer Währung und die Erklärung, ob der offerirte Kaufschilling auf einmal oder aber in Raten und in welchen Terminen bezahlt werden, dann wie Offerent den Kaufschilling im letzteren Falle dem k. k. Aerar sicherstellen will.

3. Die Erklärung des Offerenten, dass er sich den für das zu vereinbarende Kaufs- und Verkaufsgeschäft aufgestellten Hauptbedingungen, welche bei den k. k. Eisenwerksverwaltungen zu Govasdia und Toplitza, ferner bei den im nächsten Puncte bezeichneten zwei öffentlichen Cassen über einfaches Verlangen unentgeltlich zu haben sind, und von denen ein mit der Unterschrift des Offerenten versehenes Exemplar dem Offerte beiliegen muss, vollkommen und unbedingt unterwirft, und sich verpflichtet,

den Kaufvertrag mit dem Montan-Aerar auf Grundlage dieser Hauptbedingungen und des gestellten Offertes sogleich abzuschliessen, wenn das gestellte Offert rechtsverbindlich angenommen wird.

4. Ein zehnpercentiges Vadium vom offerirten Kaufschillinge entweder im Baaren oder in öffentlichen, auf den Ueberbringer lautenden haftungsfreien österreichischen Staatspapieren nach dem Curswerthe des Erlagstages, wobei jedoch die Staatsschulden-Verschreibungen aus den mit einer Lotterie verbundenen Anlehen nicht über deren Nennwerth angenommen werden, oder aber den Einlagsschein der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Directionscasse in Klausenburg oder der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction in Wien über den bei Einer derselben stattgefundenen Erlag des oben bezeichneten Vadiums.

5. Die Unterfertigung mit dem deutlich geschriebenen Tauf- und Familiennamen, Wohnort und Charakter des Offerenten.

6. Die Erklärung des Offerenten, dass dieses Offert für ihn schon vom Tage der Ueberreichung volle Verbindlichkeit hat, und dass er sich des Rücktritts-Befugnisses und der im §. 862 des a. b. G. B. gesetzten Termine begibt.

7. Wenn mehrere Anbotsteller gemeinschaftlich ein Offert ausstellen, so haben sie in dem Offert beizusetzen, dass sie sich als Mitschuldner zur ungetheilten Hand, nämlich Einer für Alle und Alle für Einen dem Aerar zur Erfüllung der Kaufsbedingungen verbinden.

Zudem müssen dieselben in dem Offerte jenen Mitofferenten namhaft machen, an welchen alle auf dieses Kaufgeschäft bezüglichen Mittheilungen und Zustellungen mit der Wirkung geschehen sollen, als wäre jeder der Mitofferenten besonders verständigt worden.

Schriftliche Offerte, welche den oben gestellten wesentlichen Anforderungen nicht vollständig und nicht genau entsprechen, haben keinen Anspruch auf Berücksichtigung.

Dasselbe gilt auch von allen Offerenten, über deren persönliche Befähigung zum Bergbaubesitze auf Grund des §. 7 des allgemeinen österreichischen Berggesetzes ein Zweifel vorwaltet.

Die Eröffnung der eingelangten Offerte erfolgt zu der oben angegebenen Zeit.

Das hohe k. k. Finanz-Ministerium hat sich die freie Entscheidung darüber vorbehalten, ob ein und welches der eingelangten Offerte nach Massgabe ihres Inhaltes zur Annahme geeignet sei oder nicht.

Nicht annehmbar befundene Offerte werden den Offerenten nebst dem Vadium ohne Verzug rückgestellt werden.

Klausenburg, am 8. December 1865.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction.

Correspondenz der Redaction.

Herr **P. in Bl . . . g.** Ihr Schreiben, bei dessen Unterschrift kein Vorname angegeben ist, lässt uns im Zweifel über Ihre Person, da wir nicht weniger als vier Fachgenossen Ihres Namens im Montanhandbuche finden. Wir antworten daher einstweilen an dieser Stelle, dass wir Einsendungen sachlichen Inhalts aus Montanrevieren selbst für sehr wünschenswerth halten und auch, wenn sie für das Blatt verwendbar erscheinen, mit dem bei uns festgestellten Betrage von 20 fl. per Druckbogen honoriren können. — — **R. in E . . . z.** Die Abhandlungen über Sprengversuche mit Dank erhalten. Wird nächstens gedruckt werden. Auch sonstige Mittheilungen aus diesem Reviere werden uns willkommen sein. — ? — in **Bl . . . g.** Die biographischen Notizen erhalten und werden sie nächstens benützen. Leider gestattet uns die absolute Unleserlichkeit der Unterschrift nicht, den freundlichen Einsender zu errathen! — — **Herrn v. F. in L.** Wir wollten Ihren Artikel gegen den Jahresschluss hin nicht bringen, weil, wenn derselbe eine Discussion anregen sollte, es für den Leser angenehmer ist, Ansicht und Gegenansicht nicht in zwei Jahrgängen — beziehungsweise — Bänden dieser Zeitschrift suchen zu müssen. — **Herr S. in L . . . s.** Von Ihrer Anmeldung zur Pariser Ausstellung ist schon an das Central-Comité Mittheilung gemacht worden. Wir werden noch Ende Jänner in der Lage sein, eine Uebersicht der geschehenen Anmeldungen überhaupt mittheilen zu können.

ANKÜNDIGUNGEN.

Gewerkenversammlung in Schlaggenwald.

Die Direction der Mieser Reichensegen- und Frischglück-Bleizeche macht hiermit die Anzeige, dass am 15. Jänner 1866 Vormittag 10 Uhr in dem Sitzungssaale des hiesigen Rathhauses der Hauptgewerkentag nach §. 149 des a. B. G. abgehalten wird; wozu alle zu dieser Zeche gehörigen Herren Gewerken mit dem Ersuchen eingeladen werden, entweder selbst dabei zu erscheinen, oder einen Bevollmächtigten bestimmen zu wollen.

Programm:

1) Rechenschaftsbericht über die Resultate der letzten 3 Jahre.
2) Wahl des Directors und des Verwaltungsrathes.
3) Berathung und Beschlussfassung über alle übrigen Werksverhältnisse.

Schlaggenwald, am 10. December 1865.

Direction der Mieser Reichensegen- und Frischglückzeche.

Neue Auflage!

In der **Manz'schen Gesetzesausgabe** ist neu erschienen:

Das allgemeine

Berggesetz

vom **23. Mai 1854**

sammt der Vollzugsvorschrift

und allen darauf Bezug nehmenden bis Ende August 1865 erschienenen **Verordnungen und Erläuterungen.**

Mit einem Anhange, enthaltend

den Amtsunterricht für die k. k. Berghauptmannschaften vom 8. Juli 1861. — Die Beschlüsse der Judex-Curial-Conferens in Pest, bezüglich des Bergwesens in Ungarn. — Die Vorschriften über die Berggerichte. — Die Vorschriften über die Bergbücher. — Die Vorschriften über die Aerarial-Montan-Beamten und Arbeiter.

Preis broschirt **1** fl. **60** kr., in engl. Leinwand gebunden **2** fl.

Zu beziehen durch die Buchhandlung **F. Manz & Comp.** in **Wien,** Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallnerstrasse. [65—70]

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 2. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 8. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Eine Bitte der Redaction. — Die Pflege des Studiums nutzbarer Mineral-Lagerhütten. (Schluss) II. — Ueber Fangvorrichtungen. (Schluss.) — Literatur. — Notizen. — Ankündigung.

Eine Bitte der Redaction.

„Man soll das Kind bei seinem rechten Namen nennen." Altes Sprichwort.

Lange schon hatten wir einen Wunsch auf dem Herzen, der an sich unbedeutend scheint, und dessen Aeusserung eben desshalb von uns stets verschoben wurde; aber thatsächliche Missverständnisse, welche wirklich vorgekommen sind, nöthigen uns, mit der Sprache nicht ferner zurückzuhalten. Im Verlaufe des letzten Jahres begegnete es uns wiederholt, dass wir um Auskunft über Artikel gefragt wurden, welche der Fragesteller als Artikel der „berg- und hüttenmännischen Zeitung" bezeichnete, und welche wir um so eifriger darin nachsuchten, als der Gegenstand auch von uns besprochen war und wir glaubten den verwandten Artikel in der Schwester-Zeitung übersehen zu haben. Zuletzt fanden wir in mehreren Fällen, dass der gesuchte Artikel, den der Fragende nur anderswo citirt gelesen hatte und darum erst näher kennen lernen wollte, unserer eigenen „österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen" angehörte, — jedoch unter der kürzer scheinenden Benennung: „berg- und hüttenmännischen Zeitung" citirt oder abgedruckt erschien! So ging es uns vor wenigen Tagen mit einem Leser des beliebten, und an berg- und hüttenmännischen Mittheilungen reichhaltigen Blattes „die neuesten Erfindungen", welcher sich wunderte, dass Ministerialrath Ritter v. Tunner seinen Vorschlag einer Spannprobe beim Bessemern auf dem Umwege der „berg- und hüttenmännischen Zeitung", also: über Clausthal und Leipzig seinen österreich. Landsleuten mittheile, da er doch sonst sich seines eigenen Jahrbuchs und unseres Centralorgans, — nämlich dieser Zeitschrift zu bedienen pflegte. Glücklicherweise brauchen wir nur auf den Tunner'schen Original-Artikel in unserer Nr. 51 v. J. 1865 hinzuweisen, um solches Missverständniss aufzuklären. Sogar unser hochverehrte Freund C. Ritter v. Hauer, welchem wir selbst manchen Beitrag verdanken und mit dem wir in langjähriger freundschaftlicher Verbindung stehen, hat bisweilen in einigen seiner Abhandlungen unsere Zeitschrift mit der bequemen abgekürzten Bezeichnung „berg- und hüttenmännischen Zeitung" erwähnt! Wir erhalten seit Jahren von der mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde, der wir als Mitglied angehören und die wir regelmässig bei der Wiener Schwestergesellschaft. repräsentiren, — ihre Mittheilungen mit der auf der Kreuzbandschleife gedruckten Adresse: „An die montanistische Zeitung in Wien" *). Von den uns zukommenden Briefen tragen mindestens die Hälfte irgend eine andere, nur nicht die richtige Adresse: „Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen", und werden uns dennoch zugestellt, weil dermal eben keine andere ähnliche Zeitung in Wien besteht. Ein Versuch einer berg- und hüttenmännischen Zeitung wurde vor ein paar Jahren hier gemacht, und hat, wenn wir nicht irren, 4 oder 5 Nummern erlebt; damals geschah auch wirklich eine Verwechslung mit derselben durch eine solche Adresse. Fast alle diese Ungenauigkeiten kommen vorwiegend im Inlande vor; wir entsinnen uns keines Falles einer ähnlichen Citation in einem ausländischen Journale oder einer Adresse aus Deutschland, Frankreich, Belgien, England, die nicht den wahren Titel der Zeitschrift (bisweilen durch den Zusatz des Namens des Redacteurs noch kenntlicher gemacht) enthalten hätte.

Die Ursache dieser Erscheinung ist eine gewisse „gemüthliche Bequemlichkeit" unserer Landsleute, die den kürzeren oder doch leicht abkürzbaren und mundgerechten Namen in der Umgangssprache vorzieht und ihn dann auf Schrift und Druck unbedenklich überträgt.

Wir hätten bei Gründung unseres Blattes, vor 14 Jahren, diesen einfacheren und mundgerechteren Titel gerne gewählt, wenn er nicht schon vergriffen gewesen wäre; denn die heute noch ehrenvoll dastehende „berg- und hüttenmännische Zeitung" (damals von C. Hartmann, jetzt von B. Kerl und Wimmer redigirt) existirte bereits, und um Verwechslungen zu vermeiden, und den vaterländischen Standpunkt unseres Blattes zu kennzeichnen, wählten wir unseren oberwähnten Titel. Der kürzere Titel „Berg-

*) Aus diesen Beispielen, die wir absichtlich uns befreundeten Kreisen entnehmen, wird man leicht errathen, dass wir den Uebelstand ohne Empfindlichkeit und ferne von jeder Verdächtigung besprechen, und hoffen dass es auch in solchem Sinne aufgenommen werde.

werksfreund“ war auch (damals) occupirt und eine „Bergwerkszeitung“ war gleichzeitig in Freiberg entstanden, freilich nur für 2 Jahre Dauer, aber doch, da diess nicht vorausgesehen werden konnte, hinreichend, um uns auch diesen kürzeren Titel vorwegzunehmen. Wir bitten daher uns zu entschuldigen, wenn wir einen etwas minder bequemen Titel wählten, an dem sich unsere einheimischen Fachgenossen nicht recht gewöhnen zu können scheinen.

Und doch ist es gerade für die Leser nicht ganz gleichgiltig, dass „das Kind beim rechten Namen genannt werde“. Manches unnütze Nachschlagen in der oft erst bei Freunden zu suchenden „berg- und hüttenmännischen Zeitung“, manche Correspondenz würde erspart, wenn derlei ungenaue Citationen unterblieben, die einen Fachgenossen, der später etwas nachzuschlagen hat, verleiten, das was er wünscht und vielleicht ganz nahe hätte, in der Ferne suchen zu müssen. Wir wurden einmal brieflich um Zusendung einer bestimmten Nummer unserer Zeitschrift gebeten, worin sich ein gewisser Aufsatz finden sollte, der aber nicht darin war, sondern in B. Kerl's „berg- und hüttenmännischen Zeitung“. Aber der Correspondent hatte sich so angewöhnt uns diesen Titel beizulegen, dass er ein Citat jener Zeitung consequent als ein unseriges verstand und darnach forschte. Bei Prioritätsreclamationen neuer Ideen ist dies auch nicht ganz unwichtig, zumal wenn ein bedeutender Artikel oft in andere Fachzeitschriften übergeht und man zuletzt nicht mehr wissen kann, wo er zuerst erschienen ist, wenn eines der Entlehnungscitate ungenau ist!

Wir ersuchen daher — nicht um unsertwillen —, sondern im Interesse unserer Fachgenossen und des mit der Zahl der Jahrgänge immer schwieriger werdenden Aufsuchens und Nachschlagens, unsere Leser, Correspondenten und fachverwandten Schwester-Zeitschriften, sich in Adressen, Citaten und Berufungen unseres wahren Namens freundlichst zu erinnern und demselben, wenn es sich um Abbreviation handelt, mindestens durch die Buchstaben: „Oe. Z. f. Berg- u. Hüttenw.“ oder dgl. zu bezeichnen. Nichts für ungut! Aber es lässt sich doch Niemand gerne „Schulze“ nennen, der in Wirklichkeit „Müller“ heist!!

O. H.

Betrachtungen über die Pflege des Studiums nutzbarer Mineral-Lagerstätten.

Von F. Pošepný.

(Schluss.)

II.

Sobald man nun in das reiche Material unseres Faches etwas näher eingeht, treten je nach der Gleichartigkeit des Gewinnungsgegenstandes drei Hauptgruppen hauptsächlich hervor:

1. Die Gruppe, in welcher **Metalle** der Hauptgegenstand der Gewinnung sind. Ob gediegen oder vererzt, gleichviel, sind sie fremd von den sie einschliessenden Gesteinen, und treten da überhaupt nur in gewissen abnormen Verhältnissen auf. Wie die Richtung, Beschaffenheit etc. ihres typischen Auftretens in Gängen andeutet, stammen sie aus einer tiefern Zone der Erde, und sind eben durch gewisse Abnormitäten in die obern einförmig zusammengesetzten Gesteine gelangt. Nun treten sie immer in einer gewissen Vergesellschaftung auf, welche sich auch bei weit auseinanderliegenden Localitäten bemerkbar macht, also gleiche Bedingungen ihrer Bildung voraussetzt. Besonders auffallend ist diese stereotype Mineraliengesellschaft bei Zinnlagerstätten, ferner bei den Erzlagerstätten im Trachytgebirge, in Ungarn und Siebenbürgen verglichen mit Nordamerika und Mexico etc. Das in der Welt verbreitetste Metall ist das Eisen; es scheidet sich durch sein massenhaftes Auftreten und die eigene Handhabung seiner Gewinnung als Gegenstand eines eigenen Faches aus.

2. Die Gruppe der **Salze**, wovon das Kochsalz der wichtigste Repräsentant ist. Körper, die nur in dem Falle, wenn sie durch wasserdichte Schichten vor Auslaugung geschützt sind, als feste Salzmassen auftreten, im andern Falle sich als Lösungen in Wasser als Salzsoolen repräsentiren. Neuester Zeit ist der Zusammenhang vieler hieher gehörenden Mineralien erwiesen, indem sie meist Chloride, Sulfuride der Alkalien und alkalischen Erden sind, und chemische Niederschläge aus dem ganz gleichartig zusammengesetzten Meereswasser darstellen.

Bisher war bei uns die Aufmerksamkeit bloss auf das Chlornatrium gerichtet, doch ist die Zeit nicht ferne, dass man auch die Gewinnung der übrigen mitvorkommenden Salze berücksichtigen wird.

3. Die dritte Gruppe bildet die Gewinnung von **Organolithen**, d. h. Körpern, deren Beschaffenheit und Aehnlichkeit mit den organischen Bildungen keinen Zweifel übrig lässt, dass sie Producte einstiger Lebensthätigkeit von Pflanzen und Thieren sind, die nach dem Aufhören des Lebens in steter Umsetzung begriffen sind.

Darum kann man sie in zwei grosse Abtheilungen bringen, in die Rechte dieser Umsetzung auf der ursprünglichen Lagerstätte im Gestein, in die Kohlenreihe vom Torf angefangen zu Braunkohlen, Steinkohlen, Anthraziten bis zu Graphit, und in die meist auf secundärer Lagerstätte befindlichen Umsetzungsproducte selbst, in die Kohlenwasserstoffreihe, welche Körper aller Aggregationsformen enthalten, vom Sumpf- und Grubengas, dem Petroleum oder Steinöl, vom Bergtheer bis zum Asphalt.

In jedem dieser Specialfächer sind werthvolle Arbeiten durchgeführt worden, der grösste Grad von Vollkommenheit ist aber nur dadurch zu erreichen, dass sich die Specialisten kennen lernen, um sich mit einander in Verbindung zu setzen. Nebst dem Princip der Gleichartigkeit bestimmt auch die Analogie der übrigen Verhältnisse weitere Gliederung der Specialfächer, so z. B. die natürliche Zusammenfassung der karpathischen Salzablagerung in Galizien und Bukowina, Ungarn und Siebenbürgen, Moldau und Walachei einerseits, und der alpinen in Oesterreich, Steiermark, Salzburg, Tirol, Baiern andererseits.

Hinsichtlich der Art und Weise der Angriffsnahme der Arbeiten dürften hier auch einige Andeutungen am Platze sein. Sie basiren sich zwar auf eine einzelne durchgeführte Arbeit in einer metallischen Lagerstätte, doch dürften die Principien mit einigen Modificationen auch bei den übrigen Gruppen der Lagerstätten verwendbar sein.

Was die Grubenkarten betrifft, so kann man beiden Anforderungen einer Uebersichts- und einer Detailkarte zugleich nie entsprechen. Oefters findet man einen ganzen Grubencomplex im Massstabe für Detailkarten auf einer einzigen Karte dargestellt, die sodann kaum auf den gröss-

ten Markscheids-Tischen Platz hat, sondern am Fussboden ausgebreitet werden muss. Will man Uebersicht haben, muss man sich auf einen erhöhten Punkt im Zimmer stellen, will man die Details bemerken, muss man auf dem Bauche auf der Karte herumkriechen. Diese beiden Principien vertragen sich auch auf den petrographisch colorirten Karten nicht neben einander. Für die Uebersichtskarte genügt ein kleinerer Massstab. Diese wäre natürlich im Zusammenhang mit der Landesaufnahme in Sectionen zu theilen, und sodann hätten die Sectionskarten im grössern Massstab alles Detail zu enthalten, wie dies an einigen grösseren Werken, z. B. Přibram, Joachimsthal, Wieliczka durchgeführt ist. Ferner sind um die Undeutlichkeit bei Deckung einiger Horizonte zu vermeiden, von jeder Section Particularkarten von je 3 bis 6 Horizonten nothwendig.

Eine derartig vorgerichtete kartographische Basis vorausgesetzt, handelt sich es nur noch um die Feststellung der Methode, die Gesteins- und Erzführungs-Verhältnisse darauf darzustellen.

Ich habe es bei meiner Arbeit mit besonders grossen Complicationen zu thun gehabt, und glaube daher, dass die von mir gewählte Methode um so mehr für alle einfacheren Verhältnisse passen wird, da ich dort den Zweck erreicht zu haben hoffe.

Die Wahrnehmung ist natürlich auf den Grubenraum, eigentlich bloss auf seine Begränzungsfläche beschränkt, mithin muss es auch die Darstellung des Wahrgenommenen bleiben.

Bei der Bestufung der Grubenräume ist man bei Strecken auf die Ulmen und die Firste bei grösseren Zechen meist nur auf den untern Theil der Ulmen beschränkt, da die Sohle durch den Grubenschmand und die Wasserseige unereichbar ist. Vorausgesetzt, man hatte die Mühe nicht gescheut, auch die schwerer zugänglichen obern Theile der Räume zu bestufen, so kann man sich auf Ort und Stelle stets eine richtige Idee über die Zusammensetzung und den Bau des herausgenommenen Gesteinskörpers der jetzigen Höhlung machen. Denkt man sich diesen durch die Fläche der Sohle geschnitten, so wird auf dieser eine Zeichnung hervortreten, die den Durchschnitt mit den Gesteinsarten repräsentirt.

Bei steil fallenden Schichten oder Lagerstätten ist kein grosser Fehler möglich, bei flachem Fallen kann er schon grösser sein. Da wo man flachfallende Lagerstätten streichend verfolgt, geschieht es oft, dass sie in den beiden Ulmen bleiben, ohne die Sohlfläche der streichenden Strecke selbst zu schneiden. In diesem Falle müsste man im Grundrisse nur das Liegendgestein bezeichnen, die Lagerstätte selbst erscheint erst in den Querschlägen oder grösseren Weitungen mit der Sohlfläche im Durchschnitt. Dieses Verhalten kann man mit einem conventionellen Zeichen, z. B. Schraffirung der Gesteinsfarbe oder dgl. anzeigen. Ebenso in dem Falle, wo ein und derselbe Bau mehrere solche flache Lagerstätten durchschneidet.

Für genauere Darstellung reicht sodann der Grundriss nicht mehr aus, und es müssen durch die wichtigsten Orte Profile gelegt werden. Dabei ist es eben nothwendig, dass die markscheiderische Grundkarte alle Daten enthält, um bei einem beliebigen Schnitt durch die Grube die Lage und Form der durchgeschnittenen Höhlungen erhalten zu können. Die Zeichnung innerhalb des Raumes der Höhlung ist hier eine genauere, da hier die drei obern Begränzungslinien, von denen die Beobachtung ausgegangen ist, erscheinen.

Durch diese Arbeiten gewinnt man zweierlei Datenkarten, wovon sich erstere auf die Tag-Gegend, letztere auf die Gruben-Verhältnisse beziehen. Bei Stollenbauen ist es besonders nothwendig diese beiden Verhältnisse auf einer Karte zusammenzutragen, und hiezu passen am besten die in weit kleinerem Massstab anzufertigenden Combinationskarten.

Vor Allem ist natürlich die geographische und topographische Basis nothwendig. Dies sind die in den meisten Ländern unseres Kaiserstaates bereits durchgeführten k. k. Catastral- und k. k. Generalstabs-Aufnahmen, wo diese fehlen oder gefehlt haben, findet man viele eigens zu diesem Zwecke mit grossen Kosten aufgenommene Revierskarten, die aber meist an Mangel im Detail und topographischer Ungenauigkeit der nicht bergmännischen Objecte leiden.

Nicht überall ist noch der Grundsatz ausgeführt, die bergmännischen Karten überhaupt, mit der Landesaufnahme in Zusammenhang zu bringen, um kostspielige, oft wiederkehrende Nachtragsaufnahmen zu vermeiden. Es ist dies durch den Anschluss an das Triangulirungsnetz möglich, und schon insoferne von grosser praktischer Wichtigkeit, weil man durch die Azimuthal-Winkelangaben, die man aus der Triangulirungs-Abtheilung des k. k. militärisch-geographischen Institutes erhalten kann, eine leichte Controle der Meridian-Richtung erhält.

Es ist bekannt, dass von den Original-Aufnahmskarten des k. k. General-Quartiermeisterstabs Massstab $1'' = 400^0$ bloss Reductionen im Masse $1'' = 2000^0$ veröffentlicht werden, dass aber für gemeinnützige Zwecke photographische Copien der Original-Aufnahmskarten von dem k. k. militärisch-geographischen Institute zu erhalten sind. Es ist hiebei nur nöthig das Colorit der Flüsse zu retouchiren, um eine dem Original gleich brauchbare Karte zu erhalten. Diese Karten eignen sich vorzüglich zur Einzeichnung der geologischen Verhältnisse.

Man glaubte vielseitig, dass sich eine geologische Aufnahme nicht mit der für Bergbauzwecke nöthigen Genauigkeit durchführen lässt, allein diese Möglichkeit hat der verstorbene Director der erzh. Albrecht'schen Werke zu Teschen, Ludwig Hohenegger, bewiesen, indem derartige Aufnahmen dort die Markscheidskarten ersetzen mussten.

Er hatte einige Bergschüler zuerst mit den nöthigen petrographischen Kenntnissen ausgerüstet, und von denselben zuerst die Belegstücke sammeln, und sodann die factisch sichtbaren Gesteinsflächen begränzen lassen. Seine eigenen geologischen und paleontologischen Analysen gaben sodann das rühmlichst bekannte Resultat: eine bergmännisch genaue geologische Karte des schlesischen Karpathen-Antheils.

Die Originalkarte (mühsam pantographirte Reduction der Catastralkarten) enthält also bloss das anstehende Gestein, wo es nicht mit der Dammerde bedeckt ist, ausgeschieden, und es ist darin jeder Beobachtungsfehler leicht aufzudecken und zu corrigiren.

Diese Methode ist für Tagkarten etc. in dem Catastral-Massstab $1'' = 40^0$ besonders anwendbar, und fügt man eine genaue Terrainsdarstellung hinzu, so erreicht man sodann das möglichst Erreichbare. Es lässt sich aus den Tagzügen der Zugbücher, oder sogar durch eigene leicht und

billig auszuführende Aufnahmen mit einfachen Nivellir-Instrumenten eine grosse Zahl von Höhen und Coten erwerben. Diese auf den tiefsten Punkt des Terrains bezogen, geben die nöthigen Anhaltspunkte zur Verzeichnung der 5 oder 10 Klafter seiger abstehenden Schichtenlinien.

Kennt man die Meereshöhe irgend eines Punktes der Karte, wie dies durch einige barometrische Beobachtungen leicht zu erzielen ist, so bekommt man eine Karte, in der die relative oder absolute Höhe eines jeden Punktes ziemlich genau abgelesen werden kann.

Die beiden durch abweichendes Verfahren gewonnenen, in Karten von verschiedenen Massstäben enthaltenen, also ungleich viel Detail enthaltenden Zeichnungen einfach über einander zu bringen, wäre unzweckmässig, indem dadurch der Ueberblick der Combinations-Elemente, und die Darstellung der Combination selbst, schwierig zu erreichen wäre. Besser ist es einzelne Horizonte, in welche die wichtigsten Aufschlüsse fallen, herauszuwählen, und bloss auf diesen, der nahezu einen Horizontalschnitt darstellt, die Darstellung zu beschränken. Bei einem Stollenbaue wird durch diesen Horizont der Tag in einer Linie geschnitten, die man aus der Schichtenkarte leicht erheben, und mit den am Tage beobachteten Verhältnissen in Verbindung bringen kann. Längs dieser Linie und längst den unterirdischen Aufschlüssen kann man nun je nach der Andauer oder Absätzigkeit der Verhältnisse verschieden breite Streifen abgränzen, auf dessen Fläche allein sich sodann die Combinationen aus den Daten zu erstrecken haben. Diese Fläche repräsentirt also das Wahrscheinlichkeitsfeld, und hiermit ist jeder linear zu weit gehenden Combination eine Gränze gesetzt, und der Bildung von Vorurtheilen möglichst entgegengearbeitet worden. Da nun mehrere Horizonte unter einander zu verzeichnen kommen, die sich theilweise decken, so darf hier nicht die Bezeichnung durch verschiedene Colorirung in Anwendung kommen. Ich habe mich nach vielen Versuchen für eine Methode entschieden, wobei dies durch Schraffirung in verschiedenen Farben bewerkstelligt wird, indem gleichweit von einander abstehende und gleichdicke Striche je eines Horizonts aus einer gewissen Entfernung factisch den Eindruck einer colorirten Fläche machen. In verschiedenen Horizonten ist bei gleichbleibenden Gesteinsfarben die Lage der Schraffirstriche, ihre Entfernung von einander und ihre Dicke verschieden, und durch diese Darstellungsmethode glaube ich dem mir vorschwebenden Ideale, dem Modelle einer Grube, wobei die Horizonte durch Glastafeln dargestellt sind, am nächsten gekommen zu sein.

Ebenso habe ich in den Combinationsprofilen rund um die Aufschlüsse herum, eine Wahrscheinlichkeitsgränze gezogen, und die auf diesem Punkte beobachteten Gesteinsverschiedenheiten, Fallwinkel etc. bloss auf das hiedurch gebildete Wahrscheinlichkeitsfeld ausgedehnt. In manchen Fällen dürfte es nothwendig erscheinen, bloss diesen oder jenen Hauptfactor in diesen Karten erscheinen zu lassen, wozu natürlich auch eine einfachere Darstellungsart genügt.

Im Princip dürfte sich diese Darstellungsmethode für Lagerstätten jeder Art eignen, wenn durch Modificationen dem speciellen Charakter derselben Rechnung getragen wird.

Der Werth der ganzen Arbeit ist von dem richtigen Erkennen, Erheben und Verzeichnen der einzelnen Beobachtungs-Elemente abhängig. Es muss stets die Möglichkeit vorhanden sein, die Richtigkeit dieser Elemente zu prüfen. Diesem Standpunkte suchte ich durch das Hervorheben der Anlage von Datenkarten bei der Darstellung gerecht zu werden. Nun muss diess auch auf die Bestimmungen der Chemiker, Mineralogen und Geologen übertragen werden, da diese ebenfalls durch den Fortschritt der Wissenschaft Abänderungen erleiden können. Die der Natur unmittelbar entnommenen Belegstücke verdienen wenigstens dieselbe Sorgfalt bei Aufbewahrung in Sammlungen wie die Acten in Archiven. Die Anlage von Mineralien und Gesteinssammlungen ist also unerlässlich, und zwar an dem Werke selbst. Diese dürfen aber nicht eine Sammlung von Schaustufen zur Ueberraschung neugieriger Gäste, nicht Materiale zum Wegschenken an Gönnerschaften bilden, sondern eine Documenten-Sammlung, jedes Stück mit genauer Etiquettirung nebst einer Inventarial-Nummer versehen, und unter Schloss und Riegel aufbewahrt. Besonders wichtige Unica, z. B. Pseudomorphosen, dürfen keinesfalls vom Werke wegkommen, wenn sie bereits richtige Bestimmung erhalten haben.

Es ist selbstverständlich, dass man bei Bestimmung von besonders wichtigen Stücken stets die Autoritäten der entsprechenden Richtung zu Rathe ziehen muss, ferner dass man die Doubletten in den Besitz solcher Personen oder Anstalten gelangen lassen muss, wo sie den meisten Nutzen verschaffen. Sammlungen öffentlicher Institute, in welchen die Bestimmungen der Kritik ausgestellt werden, verdienen vor Privat-Sammlungen entschieden den Vorzug, und Sammler von Profession verdienen natürlich keine Berücksichtigung. Besondere Unterstützung haben wir von den beiden Instituten, dem k. k. Hofmineralien Cabinet und der k. k. geologischen Reichsanstalt zu hoffen, indem es eben in ihrem Interesse liegt, unsere Bestrebungen zu fördern.

Ueber Fangvorrichtungen.

II.

(Schluss.)

Betrachten wir nun zunächst die Fontaine'sche Gruppe. Beim eigentlichen Fontaine'schen Apparat ist das Seil mit dem Gestell durch eine vertical bewegliche Stange, die sogenannte Königsstange, verbunden. An einem Querhaupte der letztern sind zwei mit Klauen bewaffnete Arme eingelenkt, die in zwei Scheeren auf einer festen Traverse gleiten. Eine von einer perspectivartigen Blechbüchse umhüllte Spiralfeder wird beim Anspannen des Seils durch die Königsstange zusammengedrückt. Diese Feder zieht beim Seilbruche das Querhaupt nach den Scheeren herunter, und drückt dadurch die Arme auseinander, so dass die Klauen in die Strossbäume eingreifen.

Lemaire hat anstatt der Klauen, Gabeln mit innern Schneiden angewandt, die das Gestänge beiderseits anfassen.

Auf der Londoner Ausstellung 1862 hatte Belgien ein Modell ausgestellt, an welchem zwei Gabeln mit nach aussen divergirenden Backen auf Strossbäume von entsprechend trapezförmigem, nach aussen breiter werdendem Querschnitt wirken. Die Arme glitten, wie bei Fontaine, in Scheeren und wurden durch eine an der Königsstange arbeitende Wagenfeder eingeschlagen. Sie sollten nur mit-

telst Reibung, beziehungsweise durch Auseinandertreiben der Strossbäume wirken.

Der sogenannte vereinfachte Fontaine'sche Apparat, auf den Zechen Constantin und Louisenglück eingeführt, zeigt die Abänderung, dass zwei für sich um Zapfen drehbare Arme mit Klauen durch je eine Wagenfeder am andern Ende beim Reissen des Seils in die Strossbäume eingetrieben werden.

Ein in dem Kladnoer Kohlenbecken bei Prag, sowie auf den Přibramer Gruben häufig angewandter Apparat, welcher den Namen des auf den Werken der k. k. priv. Staatseisenbahn bei Kladno angestellten Ingenieurs Klečka trägt, hat zwei um Zapfen drehbare, in sectorförmige (den Kreisbogen nach oben) Klauen endende Arme, in deren länglich gelochten andern Enden die Zapfen von zwei oben und unten durch je eine Querstange verbundenen Königsstangen gleiten, welche, durch eine freiliegende Spiralfeder beim Reissen des Seiles herabgezogen, die Klauen zum Eingreifen bringen. Gegenwärtig soll derselbe, in einer Abänderung mit 2 Klauenpaaren übereinander und mittelst comprimirter Luft bewegt, bei Kladno zur Anwendung kommen.

Nach demselben Princip construirt, nur durch eine starke Wagenfeder bewegt, ist der Dony'sche Apparat auf der Espérance bei Seraing. Ein von Machecourt construirter Apparat besteht aus 2 langen um eine Axe beweglichen Hebeln mit scharfen Schneiden, deren andere Enden durch die Zwisselketten zusammengezogen, bei einem Seilbruche durch Wagenfedern auseinandergezogen, die Schneiden zum Eingreifen bringen.

Die Joncquet'sche Fangvorrichtung treibt scharfe, gezahnte Schneiden in die Strossbäume. Das Vorschieben derselben wird durch Zahnrad und Stange bewirkt; erstere werden durch Hebel bewegt, auf welche Spiralfedern und Gewichte wirken.

Delvaux drückt durch eine starke Wagenfeder mittelst Winkelhebel zwei gezahnte Keile von unten zwischen die abgeschrägten Flächen des Förderkorbes und die Strossbäume.

Demeyer und Dartois wenden eine ähnliche Keilbremse an, welche durch Spiralfedern einen Keil wie einen Gewölbschlussstein in einen beweglichen Rahmen zieht und letzteren dadurch in den diametralen Schachtecken festpresst.

Wesentlich von den besprochenen verschieden sind die Apparate von Buttgenbach und Blee. Beide verlangen Gestänge, in denen in kurzen Abständen über einander durch Einschnitte horizontale Auflagerungsflächen gebildet werden, in welche bei Buttgenbach Riegel eingreifen, die, oben auf dem Korbe in Führungen horizontal gleitend, an beweglichen, oben durch einen Zapfen mit der Königsstange verbundenen Schubstangen befestigt, bei straffem Seil in den Korb zurückgezogen, bei Seilbrüchen durch starke Wagen- und Spiralfedern vorgestossen werden, und sich auf zwei correspondirende Einschnitte legend, den Korb festhalten sollen.

Bei Blee endig das Gestell oben an den, den Strossbäumen zugekehrten Seiten in zwei nach aussen gerichteten Haken mit horizontaler Unterfläche, welche, durch die Zwisselketten zusammengehalten, beim Reissen des Seils durch Schlagfedern nach aussen gedrückt, in die Einschnitte der Strossbäume fassen und so den Korb halten sollen.

Am Schlusse dieser Gruppe ist noch der Apparat von Brixhe zu erwähnen, welcher beim Seilbruche durch Wagenfeder und Königsstange zwei Schubstangen bewegt, durch welche Excentriks von innen gegen die Strossbäume gedrückt werden. Diese Vorrichtung bildet zugleich den Uebergang in die zweite Gruppe, da, sobald jene Excentriks greifen, ein Theil des Gestells noch sinkt und dabei, indem 2 Querbalken in nach unten divergirenden Augen je zweier gezahnten Pratzen niedergleiten, die letztern von beiden Seiten gegen die Strossbäume andrücken.

Vergleichen wir nun die in Vorstehendem kurz angedeuteten verschiedenen Systeme, so ist das letzte eine Combination von Vorrichtungen der beiden Gruppen, und gewiss sehr sicher, da bei dem geringsten Greifen der Excentriks auch die Pratzen fassen und dann das Gewicht des verschiebbaren Korbtheils sie immer fester drückt. Auch werden die Excentriks nicht so zerstörend wirken, als die Fontaine'schen Klauen. Zugleich geht aber der Hauptvortheil der Einfachheit jener Construction verloren und der Apparat ist so schwer, dass er das Gestell übermässig belastet. Er wiegt ca. 1200 Pfund. Die letzteren Gründe sprechen gegen seine Anwendung, sowie gegen die Anwendung der ähnlichen in neuerer Zeit bei uns eingeführten Combinationen.

Die Apparate von Blee und Buttgenbach schwächen einestheils die Leitung. Will man diese aber auch von Eisen herstellen, so bleibt der Nachtheil des heftigen Schlags für die fahrenden Arbeiter. Aber selbst die Wirksamkeit der Apparate ist keine sehr sichere, da namentlich bei Buttgenbach die Riegel in den leicht mit Schmutz erfüllten Führungen nicht immer lose genug gehen, um bei grosser Fallgeschwindigkeit in die Spitze in den Strossbäumen einzudringen.

Das Princip von Delvaux und Demeyer und Dartois ist an sich gewiss gut. Der Keil wirkt allmälig und, indem er eine grössere Angriffsfläche bietet (er ist bei ersterem ca. 15 Zoll hoch), wird er die Leitung mehr schonen, als Fontaine. Gerade bei dieser Vorrichtung wird aber die Bewegung der Winkelhebel und der Keile in ihrer Führung bei der unausbleiblichen Verunreinigung am leichtesten stocken, da bedeutende Reibung nach verschiedenen Richtungen erzeugt wird. Auch ist der Apparat sehr schwer und desshalb wenig zu empfehlen.

Der Apparat von Joncquet ist zu complicirt, zu schwer und zu schwer beweglich, als dass man auf ein regelmässiges Functioniren desselben rechnen könnte, und desshalb zu verwerfen. (Gewicht nahe 1800 Pfd.)

Der Machecourt'sche Apparat hat zu lange Hebel und Federn, als dass er für sicher gelten könnte, auch soll derselbe später, mehr dem Fontaine'schen ähnlich, anderweit construirt worden sein.

Die übrigen, zuerst genannten Apparate sind nur wenig verschieden. Zwar erscheint die Einführung drehbarer Sectoren, wie bei Klečka und Dony, insofern vortheilhaft, als dadurch dem Auseinanderdrücken der Strossbäume eine Gränze gesetzt wird. Ein Umschlagen derselben ist bei Klečka nicht möglich, da der andere Hebelsarm der Sectoren sich auf die Querstange auflegt. Bei Dony scheint dies Umschlagen nur durch die Feder verhindert zu werden, was jedenfalls nicht so sicher ist, dagegen ist das Freiliegen der Spirale bei Klečka einestheils insofern ein Nachtheil gegen Fontaine, als bei Letzterem ein Bruch der Feder deren Wirksamkeit noch nicht aufhebt, da die zwischen

Büchse und Königsstange eingeschlossene Spirale auch in zwei Theilen noch wirken wird, weil dieselben auf einander sitzen bleiben.

Die Lemaire'sche Einrichtung der Klauen halten wir für keine Verbesserung, da sie das Gestänge vor Brüchen bei starkem Stosse nicht bewahren kann; ebensowenig kann dies die Einrichtung des Londoner Modells, wenn der Ausschub stark ist; während diese bei schwachem Ausschub wegen ihrer glatten Bremsflächen nicht die Garantie für ein Festhalten an den Stangen bietet, als die Fontaine'schen Klauen. Der sogenannte vereinfachte Fontaine'sche Apparat ist zwar leichter, als der eigentliche. Die Angriffsweise der Federn ist aber eine ungünstigere, da nur das dünne Ende der langen Wagenfeder an einem kurzen Hebelsarme wirkt und es zweifelhaft erscheint, ob, wenn eine Feder versagt, die andere den Korb halten wird. Auch sind die freiliegenden Wagenfedern mehr dem Verschmitzen und Verderben ausgesetzt, als die umhüllten Spiralen.

Noch bemerken wir,dass die intendirte Verwendung der comprimirten Luft als Federkraft uns keine Verbesserung zu sein scheint, da hier Alles auf dem dichten Abliedern des Kolbens und der soliden Construction des Cylinders beruht, daher ein Fehler in Jener oder ein Sprung in Diesem sofort den Apparat unwirksam macht. Und wie leicht kann ein derartiger Fehler dem Auge des Beobachters entgehen oder erst bei der Förderung plötzlich eintreten!

Fassen wir daher die Vortheile und Nachtheile der aufgeführten Apparate in Bezug auf Einfachheit der Construction, leichte Instandhaltung, stets richtige Functionirung der einzelnen Theile, Wirkung auf die Zimmerung etc. zusammen, so können wir nicht zweifelhaft sein, innerhalb dieser Gruppe die Vorrichtungen von Fontaine und Klečka für die zweckmässigsten zu erklären.

III.

Bei der zweiten Gruppe erwähnen wir zunächst die White & Grant'sche Vorrichtung. Vier gezahnte Excentriks, — bei straffem Seile durch Kettchen, welche mit der Königsstange oder dem Ringe der Zwiselketten verbunden, zwei auf den Excentrikswellen sitzende Rollen oder Sectoren drehen, so gehalten, dass sie frei an den Strossbäumen gleiten, — werden beim Reissen des Seils durch Federkraft nach innen gedreht, schlagen ihre Zähne ein und dringen unter Mithilfe des Korbgewichts durch weitere Drehung immer tiefer ein, bis der Korb an ihnen festhängt.

In Bezug auf Federkraft und Form der Excentriks sind die mannigfaltigsten Abänderungen vorgenommen. Meist werden die Excentriks durch Stahlfedern, und zwar Wagenfedern, gewöhnliche Schlagfedern, Waggonpufferfedern oder Spiralen, seltener durch Gummibänder bewegt. Auf der Eisensteinzeche Neu-Essen II. bei Rellinghausen bildet comprimirte Luft (von 3 Atm. Spannung in einen Cylinder von 8″ Durchmesser, durch einen mit Leder geliederten Kolben mit 7″ Hub zusammengepresst) die Federkraft. Die Uebertragung der Bewegung erfolgt hierbei durch Winkelhebel auf die Axen; bei den Stahlfedern theils durch Winkelhebel, theils durch Kettchen, die über Rollen oder Sectoren laufen. Die Lage und Angriffsweise der Federn ist ebenfalls sehr mannigfaltig. Die Form der excentrischen Scheiben ist sehr verschieden. Man findet solche, die wirklich aus excentrischen Kreisen bestehen, solche, die mit einer excentrischen Kreislinie beginnend, nach unten in eine gerade, gezahnte Linie enden, ferner die archimedische Spirale und die Kreisevolvente.

Die Zähne sind theils gleich hoch, theils nach unten höher werdend, theils quer durch die ganze excentrische Scheibe, theils auf der Peripherie in mehrere neben einander laufende Zahnreihen getheilt.

Die in oben gedachtem Aufsatze von Baure erwähnten Vorrichtungen von Hubeau (4 Excentriks mit Hebeln und Spiralen), Duvergier (ebenso mit Gummifedern sehr complicirt), Braicqumont (mit Gummifedern und 2 in einander greifenden Zahnrädern, welche den Excentriks eine gleichmässige Drehung geben), Blondeau (mit Wagenfedern), sind eigentlich nur Modificationen des White und Grant'schen Systems.

Ebenso die Apparate von Lemal und Bureau, welche man doppelte White und Grant'sche Vorrichtungen nennen könnte, da sie oben und unten am Korbe je 4 Excentriks führen, die durch Gummifedern bewegt und deren Hebel durch Zugstangen verbunden sind.

Ausser den vorstehenden excentrischen Apparaten kann man in dieser Gruppe nach der Form der Angriffsstücke (Pratzen, Klauen, Keile) noch 3 Unterabtheilungen machen.

In den ersten beiden werden die Angriffsstücke durch Drehung um Axen in die Strossbäume eingeschlagen. In der dritten werden je 2 Keile an beiden Seiten des Strossbaums beim Reissen des Seils durch Federn in die Höhe gezogen und durch den mit gleichförmig abgeschrägten Flächen auf sie wirkenden Förderkorb zusammengepresst.

Zur ersten Unterabtheilung, zu den Vorrichtungen, welche mit Pratzen, d. h. mit gezahnten Stücken mit mehreren Reihen Zähne übereinander angreifen, gehören die Apparate von Libotte, wo die die Pratzen tragenden Wellen mittelst Winkelhebeln und horizontalen Schubstangen, durch 2 Wagenfedern gedreht, Jene einschlagen, und der neuere Apparat von Jacquet, wo die Zugstangen und Winkelhebel durch eine, wie bei Fontaine an der Königsstange befindliche Spirale bewegt werden (der ältere Apparat von Jacquet bestand in 4 an den Zwisselketten hängenden, um Axen drehbaren gebogenen Hebeln mit Klauen, welche in jedem Strossbaum durch eine halbkreisförmige Feder eingeschlagen wurden).

Reichhaltiger ist die Abtheilung mit gezahnten Klauen, d. h. Hebelsarmen, welche unten in eine in mehrere Zähne getheilte Schneide auslaufen. Hierher gehört der Apparat von Dubar, wo die schweren Winkelhebel durch starke Federn bewegt werden. Eingeschaltete Puffer von Kork oder Gummi nehmen den Stoss des Korkes auf und schonen so Leitung und fahrende Mannschaft. Der Apparat ist sehr schwer (1200 Pfd.). Ein sehr einfacher Apparat ist der von Owen. Die Klauen sitzen an 2 Winkelhebeln, deren andere Enden durch Zugstangen mit den Zwisselketten verbunden sind. Leichte Schlagfedern, die jedoch an einem zu kurzen Hebelsarme wirken, schlagen die Klauen ein. Bei Gaibol werden Klauen durch Winkelhebel und Gummibänder in die Gestänge getrieben. Champagne hat einen dem Owenschen ähnlichen Apparat mit 8 Klauen construirt, die mittelst Zugstangen und Winkelhebel durch Wagenfedern benutzt werden. Der Apparat ist sehr schwer und complicirt, die Wirksamkeit der vielen freiliegenden Theile dürfte durch Verschmutzen leicht in Frage gestellt werden.

Die letzte Unterabtheilung umfasst den Apparat von

Fourdrinier, welcher 2 nach unten stärkere, glatte Keile durch Hebel und Feder zwischen Strossbaum und die abgeschrägten Korbflächen zieht, und den von Delsaux, welcher in gleicher Weise gezahnte Keile, je 2 an einem Strossbaum wirken lässt, wie seine andere Vorrichtung 2 dergl. zwischen die Strossbäume treibt.

Von dieser letztern Unterabtheilung gilt dasselbe, was wir über die Keilapparate in der Fontaine'schen Gruppe gesagt haben. Das Gestänge wird geschont, dagegen wird der Apparat leicht durch Verschmutzen in der Thätigkeit gehindert werden. Glatte Keile werden nur als Bremse wirken und auch die gezahnten dürfen wegen des gleichmässigen Eingriffs der Zähne leicht das auch bei unrichtiger Construction der Excentriks vorkommende Abhobeln der Gestänge veranlassen, also den Korb nicht halten. Die einfachen Klauen anlangend, so werden sie die Gestänge mehr zerstören, als die ihre Zähne allmälig tiefer einschlagenden Excentriks, und werden heftige Stösse geben zum Nachtheil der fahrenden Mannschaft. Einen Vortheil gegen richtig construirte excentrische Scheiben können wir bei ihnen ebensowenig finden, als bei den Pratzen. Sind die letzteren so gestellt, dass der unterste Zahn sich zuerst eindrückt, so haben die obern keinen Zweck, diese fassen dann nicht mit und die Pratzen wirken nur wie Klauen. Sind sie aber so gestellt, dass die obern Zähne zunächst einschlagen, so tritt auch hier leicht das Abhobeln der Gestänge ein. Hat nämlich der Korb, wie beim Einfördern, bereits eine gewisse Geschwindigkeit erlangt, so schlagen die in einer geraden Fläche liegenden Zähne fast gleichzeitig auf das Holz des Strossbaums, dringen desshalb nicht tief genug ein; die untern reissen Späne von den Strossbäumen und die obern, die nicht genug Halt mehr finden, hobeln nach. Der Korb sinkt — vielleicht mit etwas verminderter Geschwindigkeit — bis in's Tiefste.

Anders ist es bei richtig construirten Excentriks. Wie aus den mitgetheilten Bemerkungen hervorgeht, werden diejenigen, bei denen die Excentricität zu stark ist, oder wo gar der Kreis (um gegen das Durchschlagen zu sichern) bald in eine gerade Linie übergeht, nach kurzer Drehung mit der ganzen Zahnfläche dem Strossbaume parallel liegen und daher, da sie bei gespanntem Seil immer einigen Spielraum gegen innen haben müssen, ebenfalls gleichmässig und nicht sehr tief eingreifen und daher leicht hobeln. Soll die Wirkung der Zahnscheibe eine möglichst sichere sein, so wird jeder untere Zahn etwas später und etwas tiefer als der nächst obere eingreifen müssen. Es findet dann ein allmäliges und immer stärkeres Festklemmen der Strossbäume statt und der Korb kann bei guter Instandhaltung der Federn nicht fallen, sobald der erste Zahn nur eben angefasst hat und dadurch die Umdrehung der Scheiben mit befördert. Um diesen Zwecken zu genügen, gibt man den Aussenflächen der Scheiben die oben erwähnte Form der archimedischen Spirale, oder der Kreisabwicklungslinie, welche beide Kurven den verlangten Bedingungen entsprechen. Die Zähne können dabei gleiche Höhe haben und bedürfen keiner Theilung.

Die Steigerung der Kurve darf keine sehr bedeutende sein, um den Angriff der Zähne nicht zu sehr zu erschweren. Die grösste Bogenhöhe wird man mindestens so hoch nehmen müssen, dass dieselbe das Eindrücken der Scheiben um das Doppelte des bei gespanntem Seile vorhandenen Spielraums zwischen Scheibe und Strossbaum gestattet, damit der Korb getragen werden kann. Als Maximalgränze der Bogenhöhe ist die halbe Entfernung der die Excentriks tragenden Axen zu nehmen, da eine grössere Höhe keinen Zweck haben würde, auch die Zähne nie den ganzen Strossbaum in der bei uns gewöhnlichen Stärke durchschlagen werden.

Erstes Erforderniss der Wirksamkeit des Apparates ist natürlich, dass beim Reissen des Seils sofort eine Drehung der Scheiben bis zum Eingriffe der Zähne erfolgt. Dies setzt zunächst starke Federn voraus. Die Gränze der Stärke ist in dem Gewichte des leeren Förderkorbs gegeben, d. h. die Feder darf nicht so stark sein, dass der leere Förderkorb sie nicht zusammendrücken könnte. Sie muss vielmehr durch das Gewicht der letztern sich so zusammendrücken, dass die Excentriks frei an dem Strossbaume gleiten können. Sie darf aber auch nicht zu schwach sein, denn sie muss im Stande sein, auch ein langes, abgerissenes Seilende schnell herabzuziehen. Sodann muss die Feder möglichst sicher wirken. Zu diesem Behufe ist es erforderlich, dass sie bei gespanntem Seile nicht die ganze Last des Korbes trage; ihre Zusammendrückung oder Spannung muss durch einen Vorsprung von der Königsstange etc. begränzt sein, damit sie nicht über die Elasticitätsgränze hinaus belastet werden kann.

Gummifedern sind zu verwerfen, weil dies Material die wechselnde Temperatur nicht auf die Dauer ertragen zu können scheint und oft plötzlich reisst. Wesshalb wir comprimirte Luft nicht empfehlen, haben wir bereits bei Besprechung der ersten Gruppe erwähnt. Es bleibt uns also nur Stahl als Federmaterial. Den Schlag-, Wagen- und Waggonpufferfedern kann man zwar die erforderliche Stärke geben. Sie liegen aber frei, sind Schmutz und Verderben ausgesetzt und erfordern desshalb viel Aufsicht. Die besten werden auch hier die, wie bei Fontaine, in Blechbüchsen eingeschlossenen Spiralen sein, welche man auch jetzt auf Zeche Vollmond bereits zur Drehung der Scheiben anwendet.

Zur sichern Wirkung der Feder gehört aber nicht nur ihre eigene dauernde Sicherheit, sondern auch die leichte Beweglichkeit der die Bewegung auf die Excentrikswellen übertragenden Organe. Diese wird aber im Ganzen leichter bei den Ketten dauernd erhalten, als bei den Hebelsystemen, deren Charniere und Bolzen durch Grubenschmutz und Rost eher die nöthige Leichtigkeit der Bewegung einbüssen. Man wird also besser Ketten als feste Stangen zu Bewegung der Axen anwenden. Sind diese Apparate vorhanden, so ist ferner darauf zu sehen, dass die Excentrikswellen hinreichend stark sind, da ein Durchbiegen derselben die Wirksamkeit des ganzen Apparates in Frage stellt.

Endlich empfiehlt es sich, um die Regsamkeit der Vorrichtung jederzeit prüfen zu können, die Strossbäume an der Hängebank und dem untern Anschlagspunkte in so weit einzuschneiden, dass beim Heben von etwas Hängeseil die Scheiben sich drehen können, ohne die Strossbäume zu fassen. Es ist dies auch insofern gut, als der Feder dann Ruhepunkte geboten werden, in denen sie sich vollständig ausdehnen kann, wodurch die Federkraft conservirt wird.

Eine nach vorstehenden Grundsätzen construirte Fangvorrichtung mit excentrischen Scheiben dürfte sicher nicht nur innerhalb der zweiten Gruppe als die beste, sondern auch mindestens der Fontaine'schen als ebenbürtig an die

Seite zu setzen sein, da auch bei ihr die einzelnen Theile leicht in dem erforderlichen Stande zu erhalten, dann die Wirkung derselben eben so sicher ist und die Schonung der Schachtzimmerung und der fahrenden Mannschaft zu ihren Gunsten spricht.

Wenn wir oben sagten, dass die Fontaine'sche in gewissen Fällen Vortheile biete, so hatten wir dabei namentlich Baue von bedeutender Teufe im Auge. Wo Teufen von mehreren 100 Lachtern lange, also schwere Seile erfordern, anderentheils aus demselben Grunde Fördergefässe und Körbe möglichst leicht genommen werden müssen, daher nur schwache Federn verwendet werden können und also jede Nebenreibung und jeder complicirte Bau der Fangvorrichtung thunlichst vermieden werden muss, während andererseits dies geringere Gewicht von Korb und Fördergefäss weniger starker Greifer bedürfen, da wird auch die Wirkung des schlagenden Klauenapparats keine so verderbliche und daher eine schwächere Zimmerung stabil genug sein. Für diese Fälle also wird die Anwendung des Fontaine'schen oder eines ähnlichen Apparats zweckmässig sein. Wir können daher auch die Anbringung der Klečka'schen Vorrichtung auf den bis 380 Wiener Klafter (c. 345 pr. Lachter) tiefen Schächten des Přibramer Bleibergbaues nur für rationell erklären.

Für unsere Verhältnisse, unsere gegen Gewicht von Förderkorb und Wagen verhältnissmässig schwächeren Strossbäume, die die Stösse der Fontaine'schen Klauen nicht ertragen können, würden wir in der Regel den Zahnrädern den Vorzug geben, wo überhaupt vorhandene Strossbäume die Anwendung derselben möglich machen.

Literatur.

Berg- und Hütten-Kalender für 1866. Elfter Jahrgang. Essen. Verlag von G. D. Bädeker.

Dieser neue Jahrgang bringt in der 1. Abtheilung den von Hrn. Berghauptmann Dr. Huyssen in Halle in Kürze commentirten Text des neuen Allgemeinen Preussischen Berggesetzes. (Wir werden diesen Commentar besonders besprechen.) Der übrige, mathematische, technische, statistische etc. Inhalt ist von Herrn Bergrath Ulrich zu Königshütte redigirt und bringt am Schluss die Production der Bergwerke, Hütten und Salinen in Preussen in den J. 1863 und 1864. Leider ist in diesem statistischen Theile die österreichische Bergwerksproduction den Uebersichten der Jahre 1861 und 1862 entnommen, obwohl schon im Jänner 1865 die ämtlichen Ausweise für das Jahr 1863 von der k. k. statistischen Central-Commission publicirt vorlagen und unsere Zeitschrift Auszüge daraus schon am 9. Jänner zu bringen begonnen hatte. Auch die belgische Production, die gar nur bis 1861 reicht, wäre leicht um ein Jahr jünger zu haben gewesen, da *Scheler's Annuaire statistique historique-belge*, welches Anfangs 1865 erschienen ist, schon die Ziffer des Jahres 1862 enthält (S. 181—185). Will man Vergleichungen anstellen, so ist es wünschenswerth, die neuesten Daten zu haben, und in diesem Falle lagen die österreichischen für 1863 und die belgischen für 1862 gedruckt zur Hand!

Sehr rühmenswerth ist die von dem Verleger getroffene Einrichtung, dass trotz der Vermehrung des Inhaltes der Kalender dünner ausgefallen ist, was durch feines Papier bewerkstelligt, ihm seine Verwendbarkeit als Taschenbuch sichert. — Ganz besonders aber ist die Beibehaltung der mathematischen, der Gewichts- und Masstabellen, die Einbeziehung der neuesten Zolltarif-Bestimmungen und der bisherigen Einrichtung des Terminkalenders anzuerkennen. Durch das Erscheinen des allgemeinen preussischen Berggesetzes hat die Nothwendigkeit einer separaten „rheinischen" Ausgabe des beliebten Kalenders aufgehört, der nunmehr nur in einer Ausgabe erscheint. Die Ausstattung ist äusserlich gleich geblieben, da sie sich durch ein volles Decennium als praktisch für den Gebrauch bewährt hat.

O. H.

Notizen.

Hofrath Ritter v. Haidinger's Reconvalescenz schreitet in normalem Verlaufe vorwärts. Die Kräfte nehmen allmählig zu und dürften dem verehrten Patienten bald gestatten, vom Krankenlager aufzustehen, an welches er nun schon durch mehr als vier Wochen gefesselt war.

Das Bessemern mit Gas wurde, wie eine kurze Notiz der „Neuesten Erfindungen" berichtet, in den Mersey-Stahl- und Eisenwerken bei Liverpool vor Kurzem versucht. Der neue Apparat enthält zwei Herde zu 10 Tonnen Metallinhalt. In dem einen, der mit Gas erhitzt, wird das Eisen zuerst geschmolzen, in dem anderen schmilzt man eine Composition von Mangan. Beide geschmolzenen Massen laufen in einen weiten Schmelztiegel, durch welchen ein starkes Gebläse seine Wirkung übt. Die Verbrennung reinigt die vermischten Metalle und wandelt sie in Gussstahl um u. s. w. — Näheres zur Beurtheilung dieses neuen Verfahrens ist aus jener Mittheilung nicht zu entnehmen, welche nur am Schlusse bemerkt, dass die Versuche vollkommenen Erfolg gehabt! —

Bergrath Franz Ritter v. Hauer und Dr. Moritz Hörnes, Director des Hof-Mineralien-Kabinetes sind im Monate December des eben abgelaufenen Jahres von der k. ungarischen Akademie der Wissenschaften zu a. corresp. Mitgliedern erwählt worden.

Der Kohlenmangel in Süddeutschland, welcher im Herbste die Veranlassung zu einem eigenen „Kohlentage" zu Frankfurt am Main gegeben, dauert in Folge des niedern Wasserstandes der Ruhr, des Waggonmangels auf den west- und mitteldeutschen Bahnen und des vertragsmässigen starken Absatzes der Saar-Kohlen nach Frankreich, noch immer fort. Wir machen insbesondere die westböhmischen Kohlenwerke auf diesen Uebelstand aufmerksam, welcher kaum ein vorübergehender sein dürfte, und glauben, dass die Entsendung tüchtiger mercantiler Agenten nach Süddeutschland angezeigt wäre, um die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen böhmische Kohle ins nördliche Baiern und vielleicht über Nördlingen hin bis Wasseralfingen Absatz finden könnten. Verträge mit den Eisenbahnen zu begünstigten Versendungen ganzer Kohlenzüge, dann möglichst billige Preise der Kohle dürften zum Ziele führen und den Absatzkreis der westböhmischen Kohle gegen Westen in ganz naturgemässer Weise erweitern.

O. H.

ANKÜNDIGUNG.

Schiele's Ventilatoren

(1—6.) **und Exhaustoren**

kosten südd. Währ. fl. 40, 100 und 300; blasen 5, 20 und 80 Schmiedefeuer, oder schmelzen 15, 60 und 240 Ctr. Eisen pr. Stunde, oder saugen, ventiliren und trocknen kräftig. Näheres franco gegen franco.

C. Schiele, Frankfurt a. M. (früher in England).

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 3. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 15. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1867. – Sprengversuche nach der von Professor Miller vorgeschlagenen Verladungs-Methode. — Californiens Goldproduction. — Joseph Niederrist. — Berichtigungen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Weltausstellung in Paris im Jahre 1867.

Wien, den 10. Jänner 1866.

Der Termin zu den Anmeldungen für die Pariser Ausstellung geht mit dem Monate Jänner zu Ende, und die wiederholten Bemühungen der Central-Commission in Wien, bei der kais. französischen Regierung eine Verlängerung dieser Termins zu erwirken, sind ohne Erfolg geblieben, obgleich dieselbe in allen übrigen Dingen unserer Central-Commission in bereitwilligster Weise entgegen gekommen und anderweiligen Wünschen zu entsprechen sich beeifert. Wir glauben daher noch einmal unsere hochgeehrten Fachgenossen darauf aufmerksam machen zu sollen, dass auf eine officielle Erweiterung des Anmelde-Termines nicht zu rechnen ist, und die beabsichtigten Anmeldungen daher thunlichst beschleunigt werden mögen.

Um jedoch eine möglichst ausgedehnte Betheiligung an der Ausstellung durch die Kürze dieses Termines nicht zu behindern und die Einreichung von Anmeldungen, welche aus triftigen Gründen jetzt zu machen einzelnen Producenten unmöglich wäre, dennoch bewerkstelligen zu können, glaubt man nochmals die Anmeldung von Collectiv-Ausstellungen auf das wärmste befürworten zu sollen, welche immer noch rechtzeitig geschehen könnte.

Eine an Montan-Productionszweigen reiche Handelskammer, ein Bergrevier, ein Verein von Montan-Industriellen können z. B. jetzt schon recht gut eine Collectiv-Ausstellung für einen Bezirk, ein Revier oder einen Gesammtcomplex anmelden und einen Raum für namentlich zu benennende Producte in Anspruch nehmen, welchen auf einzelne auch später erst beitretende Theilnehmer einer solchen Collectiv-Ausstellung zu vertheilen, Sache der gegenseitigen Verständigung unter den Genossen sein wird, und wozu die Central-Commission nach Möglichkeit die Hand bieten wird.

So könnte z. B. der Verein für das Erzgebirge, der Verein der Eisenindustriellen, die ungar. Waldbürgerschaft, eine oder die andere vorwiegend montanistische Handelskammer solche Anmeldungen machen, da sie die Gattungen ihrer Producte kennen und zu benennen im Stande sind, und hinterher ihre Mitglieder zum Anschlusse auffordern und bewegen können. Es ist viel leichter den collectiv angemeldeten Raum unter diese zu vertheilen, allenfalls wo geringere Theilnahme sich ergeben wird, ihn zu reduciren, wo stärkere Betheiligung zuwächst ihn zu erweitern, als für unmittelbare Nachtragsanmeldungen Einzelner neuen Raum zu schaffen und den präcisen Bestimmungen des Pariser Reglements entgegen derlei verspätete Einzel-Anmeldungen irgendwo einzuschalten.

Suiten von Erzen, Zwischenproducten und Hüttenerzeugnissen, Zuschlags- und Gestells-Materialien, Kohlen, Maschinen-Modellen und Zeichnungen, Beschreibungen von metallurgischen und Aufbereitungsprocessen mit entsprechenden Beilagen, Pläne von Arbeiter-Colonien, selbst Bruderladsstatuten als Belege für die administrativen Einrichtungen beim Bergbau bilden eine Reihe von Objecten, deren Ausstellung sich vorläufig ganz gut reviers- oder districtsweise machen lässt, um den Anforderungen des Reglements zu entsprechen, und deren Anordnung und Eintheilung sodann erst reiflich erwogen und vereinbart werden kann.

Wir laden unsere Fachgenossen, deren Interesse wir bei der Ausstellungs-Commission zu vertreten haben, ein, durch diese rasch auszuführende Art von Anmeldungen sich jenen ehrenvollen Platz in der Ausstellung zu reserviren, der ihnen gebührt und welchen man nicht versäumen sollte rechtzeitig in Anspruch zu nehmen. O. H.

Sprengversuche nach der von Prof. Miller vorgeschlagenen Verladungs-Methode.

Vom k. k. Bergverwalter K. Reissacher in Eisenerz.

Bei der zu Pfingsten des Jahres 1864 in Leoben abgehaltenen Versammlung von Berg- und Hüttenleuten brachte Professor Miller in einem sehr anziehenden Vortrage eine neue Besetzungsweise von Sprengschuss-Bohrlöchern in Vorschlag, worüber er seine Ansichten auch in der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Nr. 16 vom 17. April 1865 veröffentlichte. Auf Grund dieser Anregungen wurde beim hiesigen Eisenstein-Bergbau am Erzberge eine Reihe

von Versuchen abgeführt, deren Resultate ich zum Gegenstand der vorliegenden Abhandlung wähle.

Die Details der einzelnen Sprengschüsse sind in der beigegebenen Uebersicht zusammengestellt, in welcher die Gesteinsverhältnisse nach Gruppen geordnet erscheinen. Von diesen Gruppen stimmen die drei ersten unter sich bezüglich der Festigkeit ziemlich überein; die Zähigkeit aber ist eine zunehmende, zumal für das in der dritten Gruppe inbegriffene Gestein, welches nur schwer den Thonschieferlagen ins Kreuz sprengbar ist, während es eine Theilbarkeit in der Richtung dieser Züge leicht zulässt. In der 7. Gruppe wurde ein milder, jedoch compacter und von Gesteinslösungen freier Brauneisenstein eingereiht, während die 8. Gruppe bereits hereingeschossene, und allseitig vom anstehenden Gesteine losgelöste Trümmer eines dichten und sehr festen Spatheisensteines umfasst, welche zur weiteren Zerkleinerung noch eine Nachhilfe durch Sprengung erfordern.

Die Eisencylinder, deren man zur Abführung der Sprengversuche nach Miller's Ladmethode bedurfte, wurden aus dem vorräthigen Bohreisen angefertigt, dessen Kaliber nach Massgabe der Bohrlochweite $8\frac{1}{2}$, 11 und 15‴ im Durchmesser betrug.

Von den 35 zu den Versuchen ausgewählten Sprengschüssen wurden nun nach Professor Miller's Ladmethode

20 Schüsse mit gutem und sehr gutem Erfolge,
5 mit mittelmässigem und
3 mit schlechtem Erfolge abgefeuert;
7 Schüsse aber blieben erfolglos.

Diesen allgemeinen Resultaten gegenüber lässt sich nun ebensowenig die unbedingte Vortheilhaftigkeit der neu vorgeschlagenen Ladmethode behaupten, als anderseits ein absprechendes Urtheil gerechtfertigt erschiene.

Wenn man aber das Verhältniss der gelungenen und misslungenen Sprengschüsse nach den einzelnen Gesteinsgruppen unterscheidet, so sieht man, dass in einem von Blättern und Theilbarkeitsfächer freien, also homogenen Gesteine in der Regel ein günstiger Erfolg bei der neuen Ladmethode erzielt werden kann, während in einem klüftigen, von Ablösungen durchzogenen und unganzen Gesteine der Erfolg sehr fraglich ist. Die Gesteinsfestigkeit übt hierbei nur untergeordneten Einfluss.

Bei der Mehrzahl der minder tief gebohrten Sprenglöcher fand sich nach Abbrennung des Schusses die kurz gehaltene Verdämmung herausgeworfen, was von nachtheiligem Einflusse auf die Wirkung des Schusses werden musste. Es dürfte daher eine Verdämmung von 5 Zoll wohl als das Minimum des Erfordernisses selbst für kurze Bohrlöcher anzusehen sein.

Der Abbruch an Pulver zeigte sich im Allgemeinen nur bis auf $\frac{1}{4}$ der üblichen Pulvergabe zulässig, bei Vermehrung dieses Abbruches auf $\frac{1}{3}$ fanden nur mittelmässige Erfolge statt. Die Zulässigkeit dieses Pulverabbruches darf aber nicht als eine Folge der Vortheile angesehen werden, welche die neue Ladmethode bietet, sondern ist lediglich ein Resultat der Versuche überhaupt, bei denen der Häuer, unabhängig in seinen Lohnsausfällen vom Erfolg des Schusses, nichts zu wagen genöthigt ist, und daher auch bei der Pulvergabe nicht das Interesse verfolgt, sich für den Erfolg des Schusses sicher zu stellen, wie dies bei der Arbeit im Gedinge der Fall ist.

Die Anwendbarkeit der neuen Ladmethode unterliegt für homogenes Gestein keinem Zweifel. Für die allgemeine praktische Anwendung dieser Methode frägt es sich aber noch um das Mass der Nützlichkeit gegenüber der bisher üblichen Besetzung von Sprengschüssen. Sollte das Urtheil zu Gunsten der neuen Ladmethode ausfallen, so kann dies nur auf Grund eines nachweisbaren ökonomischen Vortheiles der wohlfeileren Ladung, oder der entschieden günstigeren Schusswirkung stattfinden.

Den ökonomischen Vortheil einer wohlfeilern Ladung betreffend, kann ich nicht umhin, von der neu vorgeschlagenen Methode vielmehr das Gegentheil zu behaupten, denn es kommt die mögliche Pulverersparung derselben nach dem Vorausgehenden nicht zu Gute, wohl aber wird jeder Sprengschuss durch Anwendung der Eisencylinder complicirter, und erfordert einen, wenn auch nur geringen Aufwand an Eisen und Schmiedearbeit, der sich jedoch bei der grossen Zahl der täglich zu zündenden Schüsse im Laufe des Jahres doch zu vielen Gulden steigert, zumal wenn die Zahl der verschossenen und nicht wieder auffindbaren Eisencylinder so namhaft bliebe, als bei den 35 Versuchschüssen, bei welchen 20 Pfd. à $18\frac{1}{2}$ kr. d. i. 3 fl. 70 kr. an Eisenverlust entfielen, was jeden Schuss mit einer Mehrauslage von $10\frac{1}{2}$ kr. belastet. Ohne gerade behaupten zu wollen, dass sich dieser Uebelstand nicht ermässigen liesse, glaube ich jedoch keinesfalls, dass er gänzlich beseitiget werden kann, zumal nicht bei Tagbauen, wie sie hier in den Sommermonaten allgemein in Belegung stehen.

Das Werfen der Cylinder gefährdet aber anderseits auch die Sicherheit, und ich glaube darauf hinweisen zu sollen, dass bei einem Schusse der Eisencylinder, gleich dem Projectile aus einem Geschütze, im grossen Bogen mit 115 Klafter horizontaler Achse geschleudert wurde und zwischen Häusern auf die Strasse fiel.

Was den Vortheil einer günstigeren Schusswirkung betrifft, ist derselbe höchst arbiträr, denn in den allermeisten Fällen dürfte es schwer halten, nach erfolgter Gesteinssprengung Beweise für die Behauptung vorzuführen, dass bei Anwendung eines andern Sprengmaterials, oder bei veränderter Ladweise etc. etc., der Schuss eine günstigere Wirkung hervorgebracht hätte. Nirgends wird Voreingenommenheit ein freies Spiel finden.

Eben desshalb glaube ich auf jene 12 Schüsse, die in freien Knauern zum Wegthun kamen, besonderes Gewicht legen zu müssen, denn es gestatten dieselben Widerholungen unter veränderten Umständen, und es handelt sich hier bei Beurtheilung der Schusswirkung nicht mehr bloss um Vermuthungen und Meinungen, sondern um positive Thatsachen. Diese sprechen aber für die neue Ladmethode nicht günstig.

Beobachtet man die Schusswirkung genau, so findet zuerst ein Spalten der cohärirenden Gesteinspartien statt, das sich zumal bei sehr dichten und festen Gesteinen (z. B. im Gneisse) durch einen dumpfen Knall ankündet, während erst einige Secunden später das Abheben und die Detonation des Schusses eintritt. Man kann demnach thatsächlich 2 Perioden der Schusswirkung unterscheiden. In der ersten Periode wird in Folge des Druckes der gespannten und im engen Raume auf die Wandflächen des Bohrloches eine allseitig gleiche Pressung ausübenden Gase, das Gestein an den am wenigsten Widerstand leistenden Punkten angeklüftet. Den Ort, wo Klüftungen entstehen, bedingt die Structur und Theilbarkeit des Gesteins. Durch das Entste-

Zusammenstellung der Sprengversuche nach Gesteinsgruppen.

Post Nr.	Bohrlochtiefe	Bohrweite	Bruststärke	Ladung: Pulver	Ladung: Eisen-Cylinder	Ladung: Dämmung	Pulverbedarf nach Häuer-Schätzung	Erfolg: Beschaffenheit	Erfolg: Lochrückstand (Büchse)	Anmerkung.
	Wiener Werk-Zolle							wie?		
	I. Im dichten festen Spatheisenstein.									
1	27	1 10/12	30	10	8	9	13	sehr gut	—	Blatt 3″ von dem Pulversack. Leichter Schuss.
2	16½	1 5/12	18	6	5½	5	8	sehr gut	—	„ 12″ detto guthübig.
3	15	1 4/12	18	4	5	6	7	schlecht	8	guthübig, aber verspannt.
4	16	1 6/12	21	3½	5	7½	6	gut	—	leichthübig.
5	16	1 6/12	15	4½	5	6½	8	gut	—	detto Sohlschuss, gegen ein Blatt gebohrt.
6	15	1 6/12	12	2½	6	6½	3	gut	—	sehr leichthübig.
1	17·58	1·51	19·0	5·08	5·75	6·75	7·5			Durchschnitt 5·08 : 7·5 = 0·67 : 1·0.
	II. Im festen oberflächlich angewitterten Spatheisenstein.									
7	35	2	25	15	13	7	18	gut	5	offene Blätter und Stürze. Leichter Schuss.
8	27	2	36	11	9½	6½	13	gut	8	Blatt (am Blatt abgehoben) detto
9	13	1 6/12	10	5	3¾	4¼	6	mittelmässig	8¾	Blätter. Leichter Schuss.
10	28	1 10/12	30	8	11	9	10½	gut	—	leichter Schuss.
11	29	1 10/12	27	7	11½	10½	9½	sehr gut	—	detto zum Theil in Blauerz.
12	14	1 7/12	14	4	5	5	6	mittelmässig	—	offenes Blatt. Leichter Schuss.
13	17	1 6/12	30	4	7¼	5¾	6	mittelmässig	17	stürzig, stark klüftig, guthübig.
14	23	1 9/12	21	4	8	11	5	gut	—	Sturz im Pulversack, leichter Schuss.
1	23·25	1·75	24·12	7·25	8·62	7·37	9·25			Durchschnitt 7·25 : 9·25 = 0·78 : 1·0.
	III. Im festen thonschiefrigen Spatheisenstein.									
15	27	1 9/12	24	7½	8½	11	10	sehr gut	—	Blätter. Leichter Schuss.
16	30	2 3/12	48	10	10	10	10	keiner	30	2 offene Blätter. Schwerer Schuss.
17	18½	1 9/12	21	3	5½	10	4	gut	7	guthübig.
18	20⅓	1 4/12	36	3	7½	9½	4	schlecht	8½	detto und frei.
19	27	1 9/12	36	5	8	14	7	gut	—	Blatt und Stürze. Sohle verspannt.
1	24·6	1·76	33·0	5·7	7·9	10·9	7·0			Durchschnitt 5·7 : 7·0 = 0·81 : 1·0.
	IV. Im verwitterten, stürzigen und thonschiefrigen Spatheisenstein.									
20	21½	1 3/12	16	5	7	9½	6	keiner	21	stürzig, wellige Schieferlage, verspannt.
21	22	1 7/12	21	4	8	10	4	schlecht	12	3 Blätter, sehr leichter Schuss.
22	24	1 5/12	24	2	9	13	3	gut	—	1 Blatt detto (hätte sich auch abkeilen lassen).
23	22½	1 6/12	27	4	8	10½	5½	mittelmässig	5½	2 Blätter. Leichter Schuss.
1	22·5	1·44	22·0	3·75	8·0	10·75	4·62			Durchschnitt 3·75 : 4·62 = 0·81 : 1·0.
	V. In stürziger Rohwand.									
24	15	1 3/12	12	3	5½	6½	7	mittelmässig	8	offene Kluft, klüftiges Bohrloch. 3 : 7 = 0·43 : 1·00.
	VI. Im dichten etwas schiefrigen Kalk.									
25	16	1 3/12	24	5	4½	6½	7	gut	3	1 Blatt, leichter Schlenger-Schuss.
26	14	1 3/12	12	5	4	5	6	gut	3	detto etwas verspannt.
27	16	1 3/12	16	6	4	6		keiner	16	starker Sohlenschuss, sehr nass im unganzen stürzigen Kalk.
				8	—	8	8	keiner	16	
1	15·5	1·25	17·0	6·0	3·12	6·37	7·25			Durchschnitt 6 : 7·25 = 0·83 : 1·0.
	VII. In Brauneisenstein (Blauerz).									
28	30	1 6/12	30	7½	10½	12	12	gut	—	leichter freier Schuss. 7·5 : 12 = 0·62 : 1·0.
	VIII. Freier Knauer von dichtem festen Spatheisenstein.									
29	9½	1 3/12	9	3	3½	3		keiner	9½	
				2	3½	4	3	keiner	9½	
				2½	—	7		gut	—	
30	12	1 3/12	10	3	4	5	3¾	gut	—	
31	9	1 3/12	12	2½	2½	4	3	gut	—	
32	10	1 3/12	14	2	3	5	3	gut	—	
33	7½	1 3/12	14	2	2¾	2¾		keiner	7½	
				2	—	5½	2	gut	—	
34	10	1 3/12	14	2	2½	5½		keiner	10	
				3	—	7	3	gut		
35	12	1 3/12	14	2	5½	4½		keiner	12	
				2	—	10	3	gut	—	
1	9·87	1·23	12·25	2·33	2·27	5·27	2·87			Durchschnitt 2·33 : 2·87 = 0·81 : 1·00.

hen von Rissflächen vergrössert sich aber der Raum für die gespannten Gase, und es wird daher ein Theil der bisherigen Pressung aufgehoben, indem augenblicklich nach der Seite der entstandenen Rissöffnungen die Gase in Bewegung gerathen, und den ihnen geöffneten Raum auszufüllen trachten. Ist der durch die Rissöffnungen entstandene freie Raum, wohin die Gase einströmen, ein sehr reichlicher, wie dies im kurzklüftigen und drusigen Gesteine nicht selten vorkommt, so sinkt dadurch die Spannung der Gase auf ein Minimum herab, und es findet das Abheben des Gesteines nicht statt; im homogenen ganzen Gesteine aber kann das Sinken der Spannung nicht so weit herabgehen, weil es an freiem Raum für die Gase gebricht, und sich daher ein Gleichgewicht mit der atmosphärischen Luft nicht herstellt. Desshalb dauert in diesem Falle der Druck fort, und dehnt sich in der Richtung der einmal geöffneten Rissöffnungen aus, bis die für die zweite Periode der Schusswirkung kennzeichnende Erscheinung des Gesteinabhebens stattfindet, wozu nun auch die bisher bei Anklüftung des Gesteines unwirksam gebliebenen Gase thätig sind.

Ganz im Einklang damit steht die Theorie. Das Sprengen des Gesteins bei Verladung der Bohrlöcher mit allen bisher üblichen Spreng-Materialien ist eine Folge der Volums-Vermehrung und Temperaturs-Erhöhung der Verbrennungsproducte. Es beträgt (nach Prechtl's technologr. Encyklopädie, Band 12, pag. 441) die Menge der aus 100 Gran oder 0, 4 Cub.-Zoll Pulver durch Verbrennung entwickelten Gase 130 Cub.-Zoll, der unverbrannte Rückstand nimmt aber $^2/_5$ des Pulvervolums ein. Diese 130 Cub.-Zoll Pulvergase sind aber auf den Raum des Pulvers, weniger dem des Rückstandes bei dessen Verbrennung, d. i. auf

$$0{\cdot}4 - {}^2/_5 \times 0{\cdot}4 = 0{\cdot}4 - (0{\cdot}4 \times 0{\cdot}4)$$
$$= 0{\cdot}4 - 0{\cdot}16$$
$$= 0{\cdot}24 \text{ Cub.-Zoll eingezwängt.}$$

Die Temperaturs-Erhöhung in Folge des Verbrennungsprocesses des Pulvers beträgt nach Prechtl 1560 Grad Réaumur oder 1950^0 Cels., und es ergibt sich somit zufolge des von Gay-Lussac entwickelten Gesetzes

$$v = V(1 + \alpha S)$$

$v = 130\ (1 + 0{\cdot}00365 \times 1950) = 1055{\cdot}3$ Cub.-Zoll, welche die Pulvergase nach Verbrennung des Pulvers einzunehmen trachten; da sie aber bei Verbrennung von 100 Gran Pulver nur auf den Raum von 0·24 Cub.-Zoll, d. i.

$$\frac{1055{\cdot}3}{0{\cdot}24} = 4397{\cdot}0$$

rund den 4400sten Theil jenes Raumes, den sie einzunehmen streben, zusammengepresst sind, so üben sie also durch ihre Expansivkraft den Druck von 4400 Atmosphären aus, vorausgesetzt, dass die Verbrennung des Pulvers eine augenblickliche und vollständige wäre.

Der durch Verbrennung des Pulvers im Bohrloche erzeugte Druck lässt sich daher auf Atmosphären berechnet, durch die Formel ausdrücken:

$$D = \frac{V(1 + \alpha S)}{m}$$

wobei der Werth von V und m in Cubik-Zollen ausgedrückt erscheint, es setzt aber diese Formel voraus, dass die Verladung des Bohrloches ohne Offenlassung von Hohlräumen erfolgte.

Für jede Hohlladung, und somit auch bei Anwendung der von Professor A. Miller vorgeschlagenen Ladmethode, wächst aber der Raum, innerhalb welchem sich die Pulvergase nach Verbrennung des Pulvers auszudehnen trachten, um den Werth des Hohlraumes, welchen in Cubik-Zollen ausgedrückt ich mit h bezeichne. Wird dieser Hohlraum in der Formel berücksichtigt, so lässt sich dieselbe allgemein darstellen durch:

$$D = \frac{V(1 + \alpha S)}{m + h}.$$

Nur in den Fällen als $h = 0$ (Null) ist, kann daher der höchste Druck mit 4400 Atmosphären eintreten, und da der Werth von V und m ausschliessend nur von der Menge der Pulverladung abhängt, so ergibt sich, dass die Pulvermenge allein nur massgebend sei für den erzeugten Druck, als der Ursache der Sprengwirkung.

Durch Hohlladung findet somit jederzeit eine Abschwächung der Wirkung statt, die um so grösser ist, je grösser der Hohlladungsraum h gehalten wird, indem sich der Divisor vergrössert und den Gesammtwerth herabsetzt.

Wenn aber dennoch mit Berufung auf praktischen Erfolg den Hohlladungen zuweilen das Wort geredet wird, so kann dies nur insoferne zugegeben werden, als die fragliche Hohlladung gleichbedeutend mit lockerer Pulverfüllung genommen werden kann, denn in diesem Falle wird dadurch eine schnellere und vollständigere Entzündung der ganzen Pulverladung bedingt, und von dieser hängt ja eben die Schusswirkung selbst ab.

Eisenerz, am 7. December 1865.

Californiens Goldproduction*).

Auszugsweise nach einem Berichte von Freiherrn F. v. Richthofen.

Längs dem Küstengebirge Californiens erstreckt sich das weite Sacramento-Thal, dessen östliche Gehänge sich mit einem Gefälle von 1·5 bis 2·5′ per 100′ Länge bis zu einer Meereshöhe von 6000′ erheben, und von zahlreicher, bis 2000′ tiefen Spaltenthälern und Wasserrissen, die die Streichungsrichtung des Gebirges und der Gesteine verqueren, zerrissen und in eine Reihe paralleler Rücken getheilt sind, deren Gesammtheit den Namen: „Sierra Nevada" trägt.

Dieser flach geneigte Westabfall der Sierra Nevada, sowie die an dessen Seite lagernden Schotter-Terrassen des Sacramento-Thales, sind die Hauptdepôts goldführender Sedimente und reicher goldführender Quarzgänge, deren secundäre Bildung erstere sind und deren Ausbeutung im Nachstehenden näher besprochen werden soll.

Dort wo der Westabfall die reichsten Goldwäschen gestattet, besteht er aus Granit, und metamorphischen, meist schieferigen Gesteinen. Der Granit bildet im südlichen Theile in grosser Breite die Hauptsache des Gebirges, gegen Norden in schmälere, mit der Streichungsrichtung parallele Zonen sich spaltend.

---

*) Aus dem ein ganzes Ergänzungsheft der bekannten Petermann'schen „Mittheilungen etc., aus dem Gesammtgebiete der Geographie" (Just. Perthes, Gotha 1865) füllenden Berichte des Freiherrn Ferdinand v. Richthofen, einem einstigen Mitgliede unserer k. k. geolog. Reichs-Anstalt, haben wir obige Auszüge machen lassen, um unseren Lesern aus dieser von einem Fachmanne herrührenden Arbeit Einiges zu bieten, da die sonst cursirenden Berichte meist des fachmännischen Gepräges entbehren. Die Red.

Auf ihm lagern mit steiler, wiedersinniger Schichtung die Schiefer, der Achse des Gebirges zufallend und auf Hunderte von Quadratmeilen von einem tuffartig cementirten Conglomerate aus vulcanischen Bruchstücken bedeckt, welches die Gleichmässigkeit des Abfalles der Sierra Nevada bewirkt und jedenfalls schon vor Bildung der Spaltenthäler die Schichtenköpfe des Schiefers überfloss.

Die goldführenden Ablagerungen selbst, können in vor- und nachvulcanische eingetheilt werden, wovon beide wieder mit Ausschluss der Schotter-Terrassen des Sacramento-Thales zweierlei Art sind.

Die vorvulcanischen finden sich in den Spalten der, an goldführenden Quarzgängen reichen Schiefer-Zonen, unter den vorwiegend blau gefärbten Schotterablagerungen eines parallel mit dem Rücken der Sierra von Norden nach Süden auf nahe 150 englische Meilen sich erstreckenden alten Strombettes, dessen muldenförmige Gestalt in einer Breite von 600—1000′ allenthalben in der Höhe der steilen Querspalten-Gehänge sich abzeichnet und an dessen tiefsten Punkten die reichsten Goldablagerungen sind.

Ein grosser Theil des Goldes, welches nicht durch die Gewalt des Stromes vom Muttergesteine losgerissen, am tiefsten der Strommulde in den Schichtklüften des Schiefers liegen blieb, findet sich in den, das Flussbett ausfüllenden Quarzgeröllen.

Nach erfolgter Ausfüllung dieses einst bestandenen Strombettes erhoben sich erst jene mächtigen vulcanischen Bildungen, die den Westabhang des Gebirges in ausgedehnten Strömen bedeckten und unter ihrer Decke, dort, wo der Lavastrom einem Flussbette folgte und dessen Sedimente vor Wegschwemmung bewahrte, theilweise reiche Goldablagerungen bergen, die durch spätere Auswaschung der Ränder dieser Lavaströme, die bis unter das Niveau des alten Flussbettes eindrang, zugänglich gemacht wurden, so, dass diese selbst jetzt langgestreckte, isolirte Rücken mit vulcanischer Decke bilden, die man „Tafelberge“ nennt.

Dieser vulcanischen Thätigkeit verdanken zumeist die zahlreichen, nur durch schmale Rücken getrennten Spaltenthäler ihre Entstehung und mit ihnen jene nachvulcanischen, goldführenden Sedimente, die sich durch die Querrichtung der Flussbette, welchen sie angehören und entschieden durch Bruchstücke vulcanischer Gesteine unterscheiden, die sie enthalten.

Auch hier sammelte sich das schwere Gold zunächst dem unebenen Felsboden der Abzugscanäle und natürlich dort zumeist, wo diese dem vorerwähnten goldführenden Hauptlängenstrome oder der Zone goldführender Schiefer sich nähern.

Die neueren nachvulcanischen goldführenden Sedimente finden sich in den gegenwärtigen, anscheinend an keinem Punkte mit den älteren übereinstimmenden Wasserläufen des Westabhanges der Sierra.

Zwischen beide scheint die Bildung der Schotter-Terrassen des Sacramento-Thales zu fallen, die von grosser Ausdehnung die goldführende Schichte bedecken und selbst goldführende Partien enthalten, in denen selbstverständlich die Vertheilung des Goldes eine ruhigere und gleichmässigere, nirgends namhafte Anhäufungen bietende ist, wie in den einzelnen Strombetten, deren Delta's sie sind.

Die technische Gewinnung des Goldes aus den benannten Fundorten erfolgte anfänglich in der einfachsten Weise, und nur an den gold- und wasserreichsten Punkten.

Später wurden Wasserleitungen und vollständigere Waschapparate nothwendig, wie namentlich die sogenannten „Sluices“, eine Nachahmung des Goldwaschprocesses in der Natur, indem man die lockere, oder durch Minen und mittelst hydraulischer Pressung gelockerten Sedimente durch geneigte Holzcanäle mittelst eines kräftigen Wasserstrahles führte, in welchen Kiesel, die am Boden durch Latten befestigt waren, die Ansammlung des Goldes erzielten, dessen Reste unter diesen Canälen noch durch Quecksilber aufgefangen wurden.

Aber auch diese, das Hundertfache der ersten Handwäschen leistende Methode rentirt nur dort, wo zackiger oder mit Granitblöcken bedeckter Boden die Anhäufung des Goldes erleichterte, oder die oft nöthige Anlage langer Wasserstollen vermieden werden konnte.

Stollenanlagen zur Gewinnung des Waschgutes selbst, wurden vorzüglich auf die Muldentiefsten der alten Strombette mit dem besten und sichersten Erfolge durchgeführt, als Association von Arbeits- und Geldkräften bereits ein Bedürfniss geworden war, und die Höhe der, die goldführende Schichte bedeckenden Conglomerate das Abräumen derselben, d. i. einen Tagbau, nicht mehr gestattete.

Ebenso legt man auch Stollen auf die alten Strombette der Tafelberge, an beiden Seiten derselben durch den Schiefer in jenem Niveau an, in welchem man das Muldentiefste vermuthet, das dann streichend verfolgt wird. In allen Fällen dienen die „Sluices“ zur Verwaschung.

Auf den Karrenfeldern von Kalk bei Senora, Columbia und Murphys wird das Waschgut sogar in Schächten gewonnen und mittelst Aufzugmaschinen auf den Kopf der „Sluices“ gebracht. Der Reichthum der gegenwärtigen Flussbette wurde von den ersten Ankömmlingen in Californien ausgebeutet und beschäftigt gegenwärtig vorwiegend Chinesen, die durch ihre Ausdauer, Arbeitsamkeit, geselliges Zusammenwirken und Genügsamkeit viele jener Gebiete mit Gewinn ausbeuten, die von den Weissen schon lange Mangels Rentabilität verlassen wurden.

Am meisten Zukunft hat jedoch unstreitig der Bergbau auf goldführende Quarzgänge. Anfänglich, wo man sich bei Verfolgung und Aufschliessung der Erzgänge von vulcanischen Ideen leiten liess und den grössten Reichthum in der Teufe suchte, waren die Kosten für häufig nöthige Dampfmaschinen etc. nur dort in günstigem Verhältnisse zum Gewinn, wo zufällig reiche Anbrüche der obern Teufe Entschädigung boten, umsomehr als das Gold in der Teufe mehr und mehr an Kiese gebunden erscheint, und zwar so chemisch gebunden, dass es trotz der feinsten Zermalmung mittelst Quecksilber nicht extrahirt werden konnte. Den besten Erfolg erzielte man in solchen Fällen mit der in Reichenstein in Uebung stehenden Plattner'schen Chlormethode.

Die goldführenden Quarzgänge bilden eine schmale Zone in der Mitte des Westabfalles der Sierra, in 3000 bis 5000′ Höhe, conform der Gebirge streichend und eingebettet in den metamorphischen Schiefern, hie und da auch den krystallinischen Kalk, Granit oder andere ältere Gesteine durchsetzend.

Ihre Mächtigkeit ist durchschnittlich 2—3′, selten 10—20′, das Anhalten im Streichen sehr regelmässig und ihrer Zahl oft in einem kleinen Raume gross.

Vorwiegend reich ist eine Art zusammengefalteter, stets chloritischer Schichtenmassen an goldführenden Gän-

gen, die in denselben nach allen Richtungen, am seltensten nach Nordosten aufsitzen und nach allen Seiten selten unter 45° verflächen.

Was den Bergbau auf goldführende Quarzgänge wesentlich zu fördern geeignet ist, ist der Reichthum an billigem Brennstoffe und an Wasserkraft, dann jene tiefen Querspalten, welche die Ausbisse der Gänge an sehr tiefen Punkten zugänglich machen, und wenn man trotzdem hört, dass der Bergbau misscreditirt sei, so trägt die Schuld — hier wie anderorts — zumeist mangelhafte Kenntniss im geologischen Verhalten, in der Aufschlussmethode und namentlich in der Unvollkommenheit der Aufbereitung, vorzüglich jener in der Regel nur 3—6′ mächtigen, aber constant anhaltenden Gänge, deren Gold an Kiese gebunden auftritt.

Die neue Epoche wird mit der Inangriffnahme dieser Gänge beginnen, und der aus ihnen zu erzielende Gewinn wird die Goldproduction der Quarzgänge von Jahr zu Jahr vermehren.

Ein Hüttenwerk mit 16 Stämpeln, die mit Wasserkraft betrieben werden, kostet nicht mehr als 12.000 Dollars. Es können darin täglich ungefähr 40 Tonnen mit 1·5 bis 2·5 Dollarkosten per Tonne verhüttet werden.

Rechnet man 1·5 bis 2·5 Dollarkosten der Förderung hinzu, so betragen die Gesammtkosten im Durchschnitte nicht mehr als 4 Dollars per Tonne, was bei dem bestehenden Durchschnittsgehalte von 10—15 Dollars Gold per Tonne einen erheblichen und regelmässigen Gewinn repräsentirt.

Sehr reiche, meist auch Silber führende Goldgänge und als deren secundäre Bildungen goldführende Sedimente wurden auch an anderen Orten aufgefunden und stehen in Ausbeute.

Namentlich im Nevada-Territorium, dann unweit des alten Fort-Boisè im Gebiete Idaho (gebildet aus Theilen von Oregon, Washington und Nebraska) in grosser Anzahl, endlich in den Küstengebieten von Oregon, wo sie ihr Ausgehendes zu haben scheinen.

Sehr viel versprechende Berichte lassen einen besonders grossen Reichthum in dem für Weissen streng verschlossenen Yutah-Territorium vermuthen, auch fand man in der That südlich und nördlich von der Ostgränze dieses Mormonen-Staates im Colorado-Territorium reiche Goldlagerstätten, die wohl endlich das weitere Vordringen der Weissen im Mormonengebiete herbeiführen dürften und somit der Ausbreitung der weissen Raçe eine stetige Vermehrung des Goldexportes von San Francisco zu erwarten steht.

Joseph Niederrist.

Eine biographische Skizze.

Mit der Verbreitung des öffentlichen Unterrichtes, der Vermehrung und Erweiterung der Mittelschulen und der höheren Lehranstalten haben sich die Hilfsmittel zur regelmässigen und schulgerechten, wissenschaftlichen und technischen Ausbildung derart vermehrt, dass es heutzutage zur Regel geworden ist, auf dem Wege der stufenweisen Schulbildung die Beamtenlaufbahn zu betreten und auf ihr weiter zu schreiten. Die Zahl jener Männer, die „von der Picke auf“ dienen, die sich aus rein empirischen Anfängen mit Fleiss und Ausdauer in die Reihen des höheren technischen Dienstes Bahn brechen, wird immer in dem Grade seltener, als die Zugänglichkeit zur systematischen wissenschaftlichen Ausbildung erleichtert wird. Aus der Zahl jener Autodidacten, die aus der praktischen Arbeitssphäre in die technische Fachbildung übertraten, ragt Joseph Niederrist, der vor Kurzem als k. k. Bergrath und Bergverwalter von Bleiberg gestorben, in ehrenvollen Weise hervor, welche Anerkennung wir ihm um so bereitwilliger zu zollen uns verpflichtet halten, weil wir bei den diesem Lebensgange fast immer anklebenden Eigenthümlichkeiten weder die Hindernisse, die ein solcher Mann zu bekämpfen hat, noch die moralische Kraft des Geistes unterschätzen, welche deren Ueberwindung erforderte.

Das Geburtsland Joseph Niederrist's hat in bergmännischer Beziehung einen guten Klang; alte Erinnerungen an den einst blühenden Bergbau der Hochtauern und neuere Erinnerungen an tüchtige Fachgenossen, welche das kleine Land uns geschenkt hat (Schroll, Mielichhofer, Helmreichen, Russegger, Hocheder und A. m.), haben dem heutigen Herzogthum Salzburg Bedeutung in montanistischen Kreisen gesichert. Ihm entstammte auch Joseph Niederrist, der am 9. October 1807 zu Saalfelden im Pinzgau das Licht der Welt erblickte. Als Kind wenig bemittelter Eltern, die in einer abgelegenen Gebirgsgegend ein bürgerliches Gewerbe trieben, standen ihm die Wege regelrechter wissenschaftlicher Ausbildung nicht offen; doch muss er nach den uns vorliegenden Daten über den eigentlichen Elementar-Unterricht hinausgekommen sein, da er mit 1. Jänner 1830 — also im Alter von bereits 23 Jahren — als Diurnist bei dem k. k. Berg- und Hüttenamte in Mühlbach im Pinzgau seine Diensteslaufbahn beginnen konnte. Doch nicht lange währte dieser Kanzleidienst, eine seiner Natur kaum zusagende Stellung. Schon am 10. Oct. 1831 finden wir ihn wieder auf dem praktischen Felde, (dem er, wie wir glauben, auch früher schon sich zugewendet hatte,) und zwar als Bergarbeiter und Vorstehers-Gehilfe mit 20 kr. C.M.pr. Taglohn unter dem dermaligen Bergverwalter Michael Layer beim k. k. Bergbaue zu Raibl in Kärnten. Offenbar durch dessen Anregung wurde er aus dieser subalternen Dienstessphäre auf eine bedeutendere Laufbahn geführt, indem er ein bergakademisches Stipendium erhielt und am 23. November 1832 die Schemnitzer Bergakademie bezog, welcher er bis 25. November 1836 angehörte, aber schon seit März 1836 zur praktischen Verwendung dem salzburgischen Bergamte Bökstein angewiesen, dann im Herbste desselben Jahres ämtlich dem k. k. Bergrathe Friedrich Mohs auf dessen Reisen in Tirol, Venetien, Kärnten und Steiermark beigegeben wurde. Diese Periode war für seine geistige Richtung entscheidend. Die nähere Berührung mit Mohs übte auch auf ihn, wie auf andere Schüler desselben, jenen mächtigen Einfluss, der den „Mohsianern“ oft für das ganze Leben ein eigenthümliches Gepräge gegeben hat. Man kann denselben den Vorwurf einer gewissen neuen Einseitigkeit oder Starrheit machen, gegenüber der Beweglichkeit des wissenschaftlichen Fortschrittes, aber dieser dauernde Zauber, den Mohs auf so viele begabte junge Männer übte, bleibt ein denkwürdiges Kennzeichen seines Wirkens und erstreckte sich in der Regel tiefer, als bloss auf theoretische Anschauungen, — ja! er gab den davon Berührten meist einen ausgeprägten Charakter.

Einen solchen trug auch Niederrist in sich, der überhaupt wenig Anlagen hatte, sich in glatter Alltäglichkeit zu verflachen.

Von November 1836 als Bergpraktikant beim Bök steiner Bergamte auch mit Markscheidsarbeiten beim Rauriser Goldbergbau betraut, erwarb er sich die Zufriedenheit seiner Vorgesetzten in hervorragender Weise, so dass ihm (December 1837 — December 1838) die selbstständige Werksleitung des Rauriser Bergbaues als substituirender Schichtenmeister übertragen und er im Jänner 1839 zur Untersuchung der Bergbau-Aussichten bei der Schürfung in Grossarl abgeordnet wurde. Der Lohn seiner Dienste war die Beförderung zum „provisorischen" Schichtenmeister mit einem immer noch verhältnissmässig geringen Gehalte von 500 fl. nebst einigen Naturaldeputaten! (16. Mai 1840.) Im Sommer 1841 wurde er zu einer geognostischen Untersuchung Oberkärntens beordert, über deren Resultate uns nichts vorliegt, am 4. Februar 1842 aber zum supplirenden Professor der Mineralogie und Geognosie an die Schemnitzer Bergakademie berufen, wo ihn auch der Verfasser dieser Zeilen kennen, und ungeachtet mancher tiefgehender Verschiedenheit der Ansichten aufrichtig hochachten gelernt hat. Doch nicht lange verweilte er in dieser ihm nicht zusagenden Stellung und nahm im November 1843 die geringer dotirte Stelle eines Bergverwalters (und Cassiers) in Raibl in Kärnten an, in welcher er mit seinen Kenntnissen praktisch auf den Bergbau einwirken konnte. Vieles wirkte er zur bessern Bildung des Aufsichtspersonals und begann populär-bergmännische Werke zu publiciren, welche nicht den Anspruch machten, als wissenschaftliche Novitäten zu glänzen, wohl aber für den Kreis, auf welchen sie berechnet waren, nützlichen Einfluss zu üben und Anregung zur eigenen Weiterbildung zu verbreiten, nicht verfehlten. Es charakterisirt den Mann, dass er denen, welche aus ähnlichen Verhältnissen, wie die seinen, sich emporzuarbeiten den Drang fühlen mochten, bemüht war die Wege zu ebnen, deren Rauhheit er auf seiner Lebensbahn empfunden und der rein empirischen Praxis den Weg einer wissenschaftlicheren Reform zu zeigen.

Am 15. April 1858 zum Bergverwalter in Bleiberg ernannt, setzte er sein Wirken fort, wenngleich die seither zunehmende Krisis des gesammten kärntnerischen Bergbaues und manche Eigenthümlichkeiten des Bleiberger Montanbesitzes seine Strebungen lähmen und deren Resultate abschwächen mochten!

Eine letzte Anerkennung seiner langjährigen und vorzüglichen Dienste wurde ihm in der Verleihung des Bergrathstitels durch Allerh. Entschliessung vom 23. März 1862 zu Theil; doch schon war der Abend seines Lebens herangebrochen.

Im December 1865 hatten wir seinen Tod zu melden, der ihn aus der Mitte des Bergreviers abrief, in welchem er so viele Jahre gewirkt. Ein bescheidenes, aber nützliches Leben ist erloschen; ein Mann hat seine letzte Grubenfahrt angetreten, der nicht durch äussere Stellung hervorragte, den wir aber als bedeutend anerkennen dürfen durch seinen festgeschlossenen, ehrenhaften Charakter und durch gewissenhaftes, tüchtiges Wirken und Streben in seinen Kreisen. *Sit illi terra levis!* O. H.

Berichtigungen.

Wir beeilen uns nachstehende neuerliche Berichtigung zu bringen, die wir am 10. d. M. erhalten haben.

Storè, 9. Jänner 1866.

Leider ist auch in der in Nr. 52, Jahrgang 1865, Ihres geschätzten Blattes enthaltenen Berichtigung die Benennung des Ofens, in welchen ich raffinirten Bessemerstahl darstelle, eine unrichtige, dieser Ofen heisst: **Gar**-Schmelzofen, nicht Gas-Schmelzofen, der dritte Buchstabe ist somit ein **r**, kein **s**, und ist dies das Wort Gar wie es in Garkupfer etc. vorkommt *).

Glück auf! **Friedrich Lang** in Storè.

In Nr. 1 d. J. muss sowohl im Inhalte auf S. 1, als auf S. 2 bei dem Titel der Pošepný'schen Abhandlung Lagerstätten statt Lagerhütten, ebenso Haloxylin statt Heloxylin stehen.

Administratives.

Personal-Nachrichten.

Auszeichnungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerh. Entschliessung vom 29. December v. J. dem Verwalter des k. k. und gewerkschaftlichen Goldbergwerkes zu Nagyag August Reinisch in Anerkennung seiner Verdienste um dieses Werk den Titel und Charakter eines Bergrathes zu verleihen geruht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerh. Entschliessung vom 31. December v. J. dem Vorsteher der Bergwerkscolonie bei Fünfkirchen Joseph Schroll in Anerkennung seiner eifrigen und erspriesslichen Thätigkeit das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Concurs-Ausschreibung.

In Kapnikbánya ist die Stelle des k. k. Werksarztes zu besetzen.

Mit diesem in der X. Diätenclasse stehenden Dienstposten sind an pensionsfähigen Genüssen verbunden: eine Besoldung jährlicher 420 fl. österr. Währ., 12 Klafter 3schuhiges Brennholz, zur Pension à 2 fl. 62½ kr. gerechnet, ein Besoldungsantheil jährlicher 118 fl. 12 kr. aus der Bruderlade. An nicht pensionsfähigen Genüssen: ein Naturalquartier oder 10% der Aerarial-Besoldung, ein Pferde-Deputat bestehend in 50 Metzen Hafer, 50 Wr. Centner Heu, und einem Beitrage von 120 fl. für Streu, Kutscher und Hufbeschlag, endlich und bis zur Regulirung dieser Bezüge das Recht, nach den ämtlich festgesetzten Tarifen die chirurgischen Operationen, Infusionen und Deserviten aufzurechnen.

Bewerber haben ihre mit Nachweisung des erlangten — vorzugsweise berücksichtigt werden — Doctorates der Medicin und Chirurgie, der gehabten ärztlichen Praxis, der Kenntniss der ungarischen, deutschen und rumänischen Sprache, versehene Gesuche bis zum 30. Jänner 1866 bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzureichen.

Nagybánya, am 29. December 1865.

Kundmachung.

(Erhalten am 5. Jänner 1866.)

Nachdem die Dobschau-Altemberger Johann-Servatius-Bela-Bergwerksgesellschaft rücksichtlich deren bergbücherlich vorgemerkte Theilhaber, Herren Johann Springer, Jakob Gál, Susanna Gömöry Wittwe, Victor Kováts, Johann senior Gál, Christian Springer, Johann Schablik, Jakob Csisko, Johann senior Hánko, Johann junior Hánko, Ludwig Fischer, Samuel Ratkofszky, Samuel Remenyik, Anna Remenyik'sche Erben, Anna junior Remenyik, Anna Fischer, Sigmund Szlabey, Albert Lányi, Carl Fabry, Anna v. Szontagh, Susanna Majernik, Samuel Kossik, Simon Gömöry, Ludwig Csolcs, Michael Burger, Friedrich Nicodemus, Sophie Heutsy, Estera Raab und deren etwaige Rechtsnachfolger der hierämtlichen, unterm 12. August 1865, Z. 1415 ergangenen Aufforderung zur Bestellung und Anzeige eines gemeinschaftlichen Bevollmächtigten binnen der festgesetzten Frist von 90 Tagen nicht entsprochen haben, wird die

*) Der Redaction wird man das Uebersehen dieses Druckfehlers um so leichter verzeihen, wenn man erwägt, dass ihr damals schon bekannt war, dass in England wirklich Versuche mit Gas zu bessemern stattgefunden haben. (Vergl. Nr. 2 v. 1866 S. 16.)

Johann-Servatius-Bela-Bergwerksgesellschaft in die Geldstrafe von fünf Gulden zu Gunsten der Dobschauer Bruderlade hiemit mit dem Beisatze verfällt, dass sie den bestellten gemeinschaftlichen Bevollmächtigten binnen 30 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieses Erkenntnisses in das Amtsblatt der „Hungaria" gerechnet, anher anzuzeigen hat, widrigens auf eine erhöhte Geldstrafe von fünfzig Gulden erkannt und ein Sachverständiger als Leiter des Bergwerkes auf Gefahr und Kosten der Gesellschaft von Amtswegen bestellt werden würde.

Der Strafbetrag von fünf Gulden ist binnen der obigen Frist von 30 Tagen an die Dobschauer Bruderlade-Verwaltung zu entrichten, widrigenfalls er im Zwangswege eingebracht werden wird.

Kaschau, am 20. December 1865.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

(Erhalten den 5. Jänner 1866.)

Nachdem die bergbücherlichen Besitzer des Göllnitz-Kastehöhe-Titus-Bergwerkes, namentlich pl. t. Samuel Henel, Georg Kernáts, Franz Gamel, Samuel senior Wichmann, Samuel Fuchs, Samuel junior Henel, Johann Gócs, Michael Streck, Samuel junior Wichmann, Johann Müller, Ferdinand Fuchs, Mathias Weber, Johann Urm, Elise Oberländer, Johann Wichmann, Carl Hartmann oder deren Rechtsnachfolger der an sie unterm 12. August 1865, Z. 1402 erlassenen, auch durch das Amtsblatt der »ungarischen Nachrichten Nr. 200« vom 1. September 1865 veröffentlichten Aufforderung innerhalb der Frist von 90 Tagen nicht entsprochen, und einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nicht bestellt haben, werden dieselben nach Vorschrift des §. 239 a. B. G. in die Zahlung einer Geldbusse von 5 fl. zur ungetheilten Hand und zu Gunsten der Bruderlade des ersten ob. ung. Bergreviers mit dem Auftrage verfällt, diese Geldstrafe binnen 30 Tagen gegen sonstige executive Eintreibung einzuzahlen.

Gleichzeitig wird denselben zur Bestellung eines gemeinschaftlichen Bevollmächtigten im Sinne des §. 239 a. B. G. ein neuer Termin von 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieses Erkenntnisses in das Amtsblatt der »Hungaria" gerechnet, mit dem Beisatze anberaumt, dass nach erfolglosem Verstreichen dieses zweiten Termines ein Sachverständiger zur Leitung des Eingangs genannten Bergwerkes auf Kosten und Gefahr der Bergwerksbesitzer von Amtswegen bestellt werden wird.

Kaschau, am 27. December 1865.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

(Erhalten den 5. Jänner 1866.)

Nachdem die bergbücherlichen Besitzer des Helczmanocz-Bärengrunder-Mariangutenrath-Bergwerkes, namentlich pl. t. Michael Fiedler's Erben, Franziska Gaizer geb. Fiedler, Franz Bukovszky, Joseph Kéler und Peter Neumany, Carl Leopold Szojka, Svaiczer's Erben. Susanna Tikos und Susanna Gerhard, Anton Rimanoczy, Gottlieb und Gottfried Reichenhaller, Stephan Kovács's Wittwe, Franziska Lindauer, Therese Szerencsy, Angela Polikovszka, Franz Tamássy, Daniel Graf v. Vass, Clara Boronkay, Paul Beregszázy, Franz Bachmann, Ludwig Cornidesz, Joseph Kloczko und Therese Raindl, Kaschauer Dominikaner Convent, Stephan Tikos, Joseph Tikos, Amalia v. Drobnik geb. Bálinsfi, oder deren etwaige Rechtsnachfolger der an sie unterm 12. August 1865, Z. 1402 erlassenen und auch durch das Amtsblatt der „ungarischen Nachrichten Nr. 200« vom 1. September 1865 veröffentlichten Aufforderung innerhalb der Frist von 90 Tagen nicht nachgekommen sind, und einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nicht bestellt haben, werden dieselben nach Vorschrift des §. 239 a. B. G. in eine Geldbusse von 5 fl. zur ungetheilten Hand und zu Gunsten der Bruderlade des ersten ob. ung. Bergreviers mit dem Auftrage verfällt, diese Geldstrafe binnen 30 Tagen gegen sonstige executive Eintreibung hierher einzuzahlen.

Gleichzeitig wird denselben zur Bestellung eines gemeinschaftlichen Bevollmächtigten im Sinne des §. 239 a. B. G. ein neuer Termin von 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieses Erkenntnisses in das Amtsblatt der „Hungaria« gerechnet, mit dem Beisatze anberaumt, dass nach erfolglosem Verstreichen dieses zweiten Termines ein Sachverständiger zur Leitung des Eingangs genannten Bergwerkes auf Kosten und Gefahr der Bergwerksbesitzer von Amtswegen bestellt werden wird.

Kaschau, am 27. December 1865.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

(Erhalten den 12. Jänner 1866.)

Nachdem die bergbücherlichen Theilhaber des Szlovinkaer Jakobsgründl-Camilla-Bergwerkes, namentlich pl. t. Gustav Szalczer, Johann Styavnicsky, Samuel Ludrovszky, Johann Nedeczky, Emerich Szalczer, Tobias Menesdorfer, Michael Weber, Löbliche Göllniczer Stadtgemeinde, Joseph Borsiczky, Andreas Hirth, Joseph Hiszem, Joseph v. Schneider, Samuel Linkesch, Michael Schwarz, Johann Ladislaus Wittich, Franz Geiszberg, Samuel Kolumby, Alexander Nedeczky und Eleonora Menesdorfer, der ihnen ad manus zugestellten und ausserdem durch das Amtsblatt der »Ungarischen Nachrichten« Nr. 207 vom 10. September 1865 veröffentlichten Aufforderung ddo. 30. August 1865, Z. 1518, in dem festgesetzten Termine von 90 Tagen nicht nachgekommen sind, und einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nicht bestellt haben, werden sie zur ungetheilten Hand im Sinne des §. 239 a. B. G. in eine Geldbusse von 5 fl. zu Gunsten der Bruderlade des ersten Ob.-ungar. Bergreviers mit dem Auftrage verfällt, diesen Strafbetrag binnen 30 Tagen gegen sonstige executive Einbringung hierher einzuzahlen.

Zugleich werden dieselben zur Bestellung eines gemeinschaftlichen Bevollmächtigten binnen einer weitern Frist von 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in das Amtsblatt der „Hungaria« gerechnet, mit dem Bedeuten aufgefordert, dass nach erfolglosem Verstreichen dieser zweiten Frist ein Sachverständiger zur Leitung des Camilla-Bergwerkes auf Kosten und Gefahr der Theilhaber von Amtswegen bestellt werden wird.

Kaschau, am 23. December 1865.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNGEN.

Bei **Prandel & Ewald** in **Wien** ist soeben erschienen und zu haben:

Der

Bergwerksbetrieb

im Kaiserthum Oesterreich.

Nach den Verwaltungsberichten der k. k. Berghauptmannschaften und Mittheilungen anderer k. k. Behörden für das Verwaltungsjahr 1864, dann für die Monate November und December 1864.

(27) Wien, 1865. Preis geh. **1** fl. **60** kr.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 4. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 22. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Pia desideria. — Die Verhüttung der Eisenerze mit Braunkohlen. — Versuche über die Grösse der Pulver-Ersparung bei Anwendung der Rziha'schen Zünder. — Sprengproben mit Haloxylin. — Notizen. — Pariser Weltausstellung betreffend. — Administratives. — Ankündigungen.

Pia desideria

aus Anlass des englisch-österreichischen Handelsvertrages.

I.

Einleitende Bemerkungen.

Der über einen englisch-österreichischen Handelsvertrag abgeschlossene Präliminar-Act ist den Lesern dieser Zeitschrift durch die öffentlichen Tagesblätter bekannt geworden. Allein begreiflicherweise kann sich unser Fachblatt damit nicht begnügen, den Vorläufer dieses Staatsactes hier zu erwähnen, sondern ist verpflichtet, den Stimmen seiner Fachgenossen diese Spalten zu öffnen. Wir haben bei verschiedenen Anlässen uns die Bemerkung erlaubt, dass wir einen der wichtigsten Theile unserer Montan-Industrie — das Eisenwesen — keineswegs in so kräftigem Zustande zu erblicken vermögen, dass er ohne Gefährde einer Oeffnung der Zollschranken entgegen sehen könne, und begreifen daher vollkommen nicht nur die Besorgnisse, die auf diesem Gebiete seit längerer Zeit schon herrschend geworden sind, sondern auch die Berechtigung der Interessenten, sich über ihre Lage und ihre Befürchtungen auszusprechen. Wir haben nicht nur nichts dagegen, sondern wünschen es vielmehr, dass auch in unserem Blatte die Discussion darüber sich frei entfalte, und sind keineswegs gewillt, irgend einer in den Schranken des literarischen Anstandes auftretenden Meinungsäusserung Hindernisse zu legen. Wir constatiren als eine uns unzweifelhaft erscheinende Thatsache, dass die Majorität unserer Eisenindustriellen zu den Gegnern der in den Regierungsacten des österreichisch-preussischen Zollvertrages und des englisch-österreich. Handelsvertrages gehört, aber wir verschliessen unsere Augen auch dem Umstande nicht, dass doch auch im Schoosse der Freunde und Theilnehmer der österreichischen Eisenindustrie eine Minorität existirt, welche sich von den bisherigen Traditionen ab- und der neueren Tendenz nach Verkehrs-Erleichterungen zugewendet; wir selbst glauben lange schon, dass in dieser Frage der Kampf um Bestand und Höhe der Zölle eigentlich gar nicht mehr die Hauptfrage sei, sondern dass das Gewicht der ganzen Frage nach Innen liege und sich in dem Streben nach Erringung innerer Bedingungen der Concurrenzfähigkeit concentrire, als deren hervorragendste wir wiederholt in diesen Blättern: Erleichterung der Besteuerung der Montanindustrie, Verwohlfeilerung der Frachten für Montanproducte und Heranziehung des fehlenden Capitals bezeichneten, und wozu wir Hebung der einheimischen Consumtion unbedenklich hinzufügen können.

Wir werden den Stimmen über die Zoll- und Handelsfrage, die sich unseres Organes bedienen wollen, gerne die Initiative in der Discussion lassen, da sie auch im öffentlichen Leben des Tages im Vordergrunde stehen, aber wir werden einstweilen unsern Standpunkt von Zeit zu Zeit geltend machen, welcher darin besteht, dass, mögen die Würfel der handelspolitischen Frage fallen wie immer, in jedem Falle in der Erreichung der obengenannten Concurrenzfähigkeits-Bedingungen der Kern aller praktischen Bestrebungen liege. Denn haben wir durch solche innere, vom Auslande unabhängige Errungenschaften die Möglichkeit eines entsprechenden Wiederaufschwungs unserer Industrie gewonnen, dann sind wir von den Fragen des Schutzzolls und des Freihandels unabhängig; wir können die Wohlthaten des Ersten geniessen und benützen, ohne den Letztern fürchten zu müssen. Um solcher Unabhängigkeit willen, halten wir die Agitation für Steuer-Erleichterung, Frachtenherabsetzung und Capitalsbeschaffung für den wahren Hebel, den man an die auf uns lastenden Uebelstände ansetzen müsse, unbeschadet dessen, was die einzelnen handelspolitischen Fractionen für oder gegen zu unternehmen sich bewogen; in dieser Agitation können beide Parteien übereinstimmen, diese bildet den praktischen Vereinigungspunkt beider.

II.

Die Lasten der Bergwerksbesteuerung.

Fassen wir die Besteuerung des Bergbaues ins Auge, so wird Jedermann, der davon betroffen ist, zugeben müssen, dass sie nicht nur eine sehr hohe ist, sondern dass hier buchstäblich, wie der a. u. Vortrag des Finanzministers Grafen Larisch bei Vorlage des Finanzgesetzes für 1866 es mit dürren Worten sagt — „einem Systeme Einhalt ge-

than werden muss, das die Axt an den Baum legt, um die Früchte zu pflücken.“ Um über diesen Punkt nicht den Vorwurf vager Recriminationen uns zuzuziehen, wollen wir ein ziffermässiges Beispiel von einem wirklich bestehenden Bergbauunternehmen hier durchgehen.

Ein in gesellschaftlichem Besitze befindliches grosses Braunkohlenwerk zahlte im Jahre 1864 folgende Steuern und Abgaben:

Einkommensteuer	6254 fl.	14 kr.
Ausserordentlichen Zuschlag hiezu .	2502 „	66 „
Handelserforderniss-Beitrag . . .	1000 „	66 „
Communal-Beitrag	1240 „	42 „
Massengebühr	4908 „	67 „
Freischurfsteuer	220 „	— „
Grund-, Gebäude- und Erwerbsteuer für einzelne beim Bergbau befindliche Civil-Objecte	558 „	93 „
Somit an directen Steuern	16685 fl.	48 kr.
An indirecten Abgaben für die in zwei geschlossenen Städten für eingeführte Kohlen bezahlte Verzehrungssteuer circa .	600 fl.	
An Stempelgebühren circa	1000 „	
Indirecte Steuern	1600 fl.	
Endlich kommt die für Erwerbs-Gesellschaften periodisch zu zahlende „Aequivalent-Gebühr“ in Anschlag, welche für 10 Jahre mindestens 20.000 fl. betragen wird, somit per Jahr auf . . . . . zu veranschlagen ist.	2000 fl.	
In Summe also zahlt das von uns als Beispiel gewählte Bergbauunternehmen an directen und indirecten Steuern nicht weniger als	20000 fl.	

in runder Summe an Steuern und Abgaben, was bei einer Production von ungefähr 2,000.000 Ctr. geringwerthigen Brennmaterials gerade **2 kr.** für den Centner desselben ergibt, oder mit andern Worten den Centner dieses Brennmaterials um 2 kr. vertheuert. Dieses Brennmaterial hat seiner geringeren Brennkraft wegen hart mit Concurrenz zu kämpfen, und beim Export oder bei weiterer Versendung entscheidet oft die Differenz von 1 oder 2 kr. über die Möglichkeit der Verwendung. So z. B. erhielt dies Unternehmen vor Kurzem eine Anfrage, ob es für eine grössere Fabrik Kohlen zum Preis von 25 kr. loco eines bestimmten Aufgabsortes liefern könne, und konnte nach genauer Berechnung seiner Spesen, wobei natürlich auch Bahnfrachten und theuerer Zinsfuss des Capitals in Rechnung kamen, nicht unter 27 kr. offeriren! Wo die Concurrenz mit ausländischem Brennstoff eintritt, wird aber gerade die Steuerbelastung oft zum Hinderniss des Erfolges.

Es darf ferner nicht übersehen werden, dass bei obigen Ziffern drei Posten vorkommen, welche in keiner proportionalen Beziehung zum Reinertrage stehen, sondern gewissermassen am Capital zehren und ausserdem gerade in dem Masse höher sich stellen, als das besteuerte Object niedriger im Werthe steht, was denn doch jenen volkswirthschaftlichen Principien nicht ganz entspricht, die nach dem vom trefflichsten Geiste dictirten Exposé des Finanzministers über die „fiscalischen Tendenzen“ gesetzt sein sollten!

Diese an sich oder durch die Art ihrer Vertheilung irrationellen Abgaben für den Bergbau sind: die Massengebühr, die Freischurfsteuer und die Aequivalent-Gebühr, welche in dem obigen Beispiele mehr als 7000 fl. von den 20.000 fl. der Gesammtsumme in Anspruch nehmen! Wir wollen die uns bedenklich scheinenden Eigenthümlichkeiten dieser Gattungen von Abgaben nun vom allgemeinen Standpunkte beleuchten.

Die Massengebühr wird in der Regel von jedem Grubenfelde im Verhältnisse von 6 fl. jährlich von jedem Grubenmasse à 12.544 Quad.-Klafter bezahlt. Ausnahmsweise findet bei Nachweisung besonders ungünstiger Verhältnisse der Lage ein theilweiser Nachlass statt, welche Concession hier dankbar anerkannt wird, jedoch das Urtheil über die Natur der Abgabe nicht alteriren kann. Die Frage, ob 6 fl. für ein Grubenmass an sich zu hoch gegriffen seien oder nicht, kommt ebenfalls nicht in Betracht, denn es wird sich eben zeigen, dass gerade die feste Ziffer ein Grund ist, dass diese Abgabe bald zu hoch, bald zu niedrig erscheinen kann, und im Verhältnisse zum Werthe des Objectes ganz und gar schwankend wird.

Die Massengebühr nimmt nämlich keine Rücksicht auf den nutzbaren Inhalt des Grubenfeldes, welches bei der Bemessung lediglich nach dem Flächenausmasse in Anschlag kommt. Ein Grubenmass zahlt 6 fl., gleichviel ob es einen Gang von Silbererzen von der Mächtigkeit der berühmten Veta madre vor Guanaxuato oder ein Klüftchen von zwei Linien enthält, ob in demselben 50 %ige Magneteisensteinlager oder 20 %ige Karpathensphärosiderite streichen, ob ein 4—6 Fuss mächtiges Lignitflötz oder zwanzig unter einander abgelagerte Steinkohlenflötze bester Qualität mit einer Gesammtmächtigkeit von 30—40 Fuss den kubischen Raum unter jener besteuerten Fläche ausfüllen. Die Massengebühr nimmt unter den Realsteuern ungefähr jene Stelle ein, welche die Wissenschaft der (türkischen) Kopfsteuer unter den Personalsteuern angewiesen hat!

Wir wollen nicht bestreiten, dass man sie als eine Abgabe für die Anerkennung der Bergregalität, als einen Beitrag zu den Kosten der Bergbehörden (Aufsichtssteuer) auffassen und von diesem Standpunkte vertheidigen kann, allein es fragt sich, ob eine solche Steuer gerade so unbillig und so geradezu im Widerspruch mit volkswirthschaftlichen Rücksichten sein müsse, als es diese ist.

Untersuchen wir einmal einige der offenbarsten Consequenzen dieser Besteuerungsweise nach der Quadratklafter einer rein ideellen Fläche, welche als solche in gar keiner Beziehung zur Ertragsfähigkeit des kubischen Raumes steht, dessen geometrische Basis durch sie repräsentirt wird.

Vor Allem springt die Ungleichheit der Besteuerung in die Augen. Um der einfacheren Rechnung willen nehmen wir nur zwei Kohlenlager in Betracht (bei Ganglagerstätten ist das Verhältniss weit complicirter!). Die eine Grube baut auf Steinkohle. Ihr Grubenfeld sei zu 50 Grubenmassen angenommen, unter welchen das Vorhandensein der Kohlenformation constatirt sei, und zwar in 10 bauwürdigen Flötzen untereinander, deren jedes nur eine durchschnittliche Mächtigkeit von 3 Fuss habe, also 30 Fuss Gesammtmächtigkeit. Mit dieser Steinkohlengrube concurrire auf den Absatzplätzen ein Braunkohlenwerk, welchem wir ebenfalls ein Grubenfeld von 50 Massen zugestehen und 2 Flötze mit der Mächtigkeit von je 6 Fuss (ein ziemlich günstiger Fall) annehmen wollen. Setzen wir die

Gestehungskosten für die Steinkohle wegen der mehreren Flötze etwas höher als bei der Braunkohle, etwa wie 18 kr. zu 10 kr., und setzen wir entgegen das Brennkraft-Aequivalent der Steinkohle zur Braunkohle wie 10:18, so dass sich die beiderseitigen Differenzen der Betriebskosten und Productenwerthe gewissermassen compensiren, so bleiben noch folgende Vergleichspunkte übrig:

a) der im Grubenfeld vorhandene Kohlenreichthum. b) die Frachtkosten auf gleiche Entfernung. c) der Qualitätsunterschied.

Alle drei stellen sich entschieden auf Seite der Steinkohle. Denn a) 10 Flötze mit 30′ Gesammtmächtigkeit in einem cubischen Raum, dessen Basis 50 × 12544 Quad.-Klafter misst, ergeben ein Kohlenquantum von mehr als 3,300.000 Cub.-Klafter Kohle*), während das gleiche Braunkohlenfeld nur etwas über 1,200.000 Cub.-Klafter Kohle, also weniger als die Hälfte des ersten, enthalten wird. b) Auf gleiche Entfernung der Zufuhr stellen sich auch wieder Braunkohlen wegen ihres grösseren Volums bei geringerem Werthe der Brennkraft noch im Verhältniss von 18 zu 10 theuerer, d. h. selbst beim „idealen“ Pfennigtarif würden 18 Pfennige für die Fracht der gleichen Brennstoffmenge bezahlt werden müssen, während die Steinkohle mit 10 Pfennigen Frachtkosten belastet auf dem Felde der Concurrenz erscheint. Endlich hat auch c) die mindere Qualität, die mindere Beliebtheit der Waare zur Folge, welche deren Preis tiefer drückt, als selbst durch die Differenzen von a und b sich ergibt, d. h. die Braunkohle wird bedeutend wohlfeiler sein müssen als Steinkohle und dadurch als Brennstoff der minder Bemittelten oder in massenhafter Verwendung erst zur Geltung kommen. Diese natürlichen Ungleichheiten aber werden durch die Massengebühr nicht nur nicht ausgeglichen, sondern auch noch erhöht. Denn die Braunkohle wird für ein durch die Verleihung des Grubenfeldes der Ausbeutung verfügbar gemachtes Quantum von 1,200.000 Cub.-Klafter (die sich alljährlich vermindern) mit ebenderselben Steuerziffer von 6 × 50, d. i. 300 fl. jährlich belastet, wie die Steinkohle, welche für 3,300.000 Cub.-Klafter auch nicht mehr als dieselben 300 fl. Massensteuer zahlt! Die an sich erschwerte Concurrenz der minderwerthigen Kohle mit der mehrwerthigen wird noch künstlich verhindert, dem höherwerthigen Brennstoff die Prämie einer verhältnissmässig niedrigeren Steuer gewährt, was unter Umständen demselben local ein Monopol zu verschaffen geeignet ist und die Entwicklung des Braunkohlenbergbaues hemmen kann, welche gerade bei uns, wo die Natur mehr Braunkohlen- als Steinkohlenlager niedergelegt hat, volkswirthschaftlich keineswegs gleichgiltig sein kann.

Die Massengebühr wirkt unter solchen Umständen nahezu als ein Privilegium des Glücklicheren und Reicheren und als eine Ueber-Belastung des von der Natur minder Begünstigsten und Aermeren!

Man meinte, wie das auch erst später bei der Freischurfsteuer geltend gemacht wurde, — diese Massengebühr könne beitragen, um die „Feldessperre“ oder „bergbauliche Latifundien“ zu verhindern!! Das grosse Capital, welches durch Feldessperre auf eine künftige Monopolsstellung speculiren will, wird durch ein derlei Wartegeld von einigen hundert oder selbst ein paar tausend Gulden nicht abgeschreckt werden; es fängt eine solche Speculation überhaupt gar nicht an, wenn nicht die Ziffer des Speculations-Capitals 5—6 Stellen zählt! Der kleinere und mittlere Bergbauunternehmer, welchem man insbesondere in Gang-Revieren oft bedeutende Aufschlüsse und die mühsame Erhaltung von momentan armen oder rationell doch hoffnungsreichen Bergbauen verdankt, kann sich doch selbst durch die wenigen Hunderte, die er für einen keinen Ertrag abwerfenden, ja selbst Zubusse fordernden Besitz auslegen muss, entmuthigt finden, was auch auf die Entwicklung des bergmännischen Unternehmungsgeistes wirthschaftlich ungünstig einwirken kann. Das Princip sowie die Bemessungsart dieser Steuer bedürfen einer Reform, wenn man überhaupt eine derlei fixe Abgabe beibehalten will, wie es wohl auch anderwärts der Fall ist. So wie sie jetzt besteht, ist sie mehr fiscalisch als volkswirthschaftlich und muss als eines der Hemmnisse der Concurrenzfähigkeit und überhaupt des Aufschwunges unseres Bergbaues erkannt werden, der ohnediess an der 7 %igen Einkommensteuer, dem 25 %igen Zuschlag derselben, den Landes- und Communal-Zuschlägen u. dgl. mehr als genug empfindet, dass man — leider! nur gerade in dieser Beziehung — ihn für ein werthvolles Object hält.

Ueber die Freischurfsteuer ist bei ihrer Einführung in diesen Blättern schon so viel gesagt worden, dass wir es jetzt nicht wiederholen zu dürfen glauben. Wir werden bei einem andern Anlasse auf die seit 3 Jahren gemachten Erfahrungen zurückkommen.

In unserer nächsten Betrachtung wollen wir auf andere Abgaben einen Blick werfen.

(Fortsetzung folgt.)

*) Wir rechnen hier nach Cubik-Klafter, weil der Inhalt derselben (die Schüttung) in Gewicht ausgedrückt verschieden sein kann, etwa zwischen 80 und 120 Centner per Cub.-Klafter je nach der Dichtigkeit der Kohle, also auch bei Steinkohlen in der Regel höher als bei Braunkohlen.

Die Verhüttung der Eisenerze mit Braunkohlen.

Das steiermärkische Industrie- und Gewerbe-Blatt bringt in Nr. 2 d. J. Nachstehendes: Es gibt kaum eine Frage, welche das Hüttenwesen, und insbesondere das Eisenhüttenwesen, mehr berührt, als die der Beschaffung des Brennstoffes, und zwar in noch viel höherem Masse als die Auffindung der Erze. Schon das Heranziehen der Cokes in den Hüttenbetrieb hat eine umfassende Veränderung und einen Umschwung in den Productionsverhältnissen zur Folge gehabt, den man nie geahnt, und wenn wir auch den gegenwärtigen Stand unserer heimischen Eisenindustrieverhältnisse nicht diesem allein zuschreiben dürfen, so steht doch fest, dass unser Product vom ausländischen Markte mehr und mehr verdrängt wird, indem glücklicher gelegene Districte alle Bedingungen einer lebensfähigen Industrie in sich vereinigen, und durch fortgesetzte Thätigkeit und intelligente Führung es dahin gebracht wurde, ihrem Producte eine solche Beschaffenheit zu geben, dass das Monopol der Güte des innerösterreichischen Eisens schon jetzt in Frage gestellt ist. Einen sehr bemerkbaren Wink gab uns in dieser Beziehung die Einführung des Bessemerverfahrens, welches Eisensorten verlangte, deren Beschaffung in gewissen Bezirken kaum möglich schien. — Und wir sehen, dass sowohl England, wie auch Westphalen das Cokesroheisen mit günstigstem Erfolge verwendet.

Die innerösterreichische Roheisenproduction ist bisher an die Erzeugung von Holzkohlenroheisen gebunden, und die Heranführung von Cokes aus den ungarischen oder böhmischen Kohlenbecken ist, abgesehen von der noch nicht ganz erwiesenen Rentabilität bei wirklicher Erfüllung gewisser Voraussetzungen, gewiss noch nicht in der allernächsten Zeit zu erwarten. Wir würden daher mit wahrem Jubel die Erfindung des Betriebsdirectors der Graz-Köflacher Eisenbahn Herrn R. Eisl und des Herrn Georg Fink begrüssen, nach welcher es gelungen wäre, Eisenerz mit lignitischer Braunkohle zu verhütten, und zwar in einer Weise, dass der Verbrauch der Kohle sich jenem nähert, der für Steinkohle ziemlich allgemein geltend angenommen wird. Die bei den Versuchen erhaltenen Eisensorten: Spiegeleisen, strahliges, luckiges, stark und schwachhalbirtes Roheisen gaben bei der Verarbeitung auf Stabeisen ein sehr günstiges Resultat, womit der Beweis geliefert wäre, dass das erwähnte Roheisen von guter Qualität ist. Discretion für die Erfinder erlaubt uns noch nicht, die Productionsverhältnisse in Zahlen wieder zu geben. Wenn wir auch nicht jene sanguinischen Hoffnungen theilen, nach welcheh wir mit Einemmale einer lang andauernden und den mannigfaltigsten Ursachen entstammenden Calamität entrissen werden, so lässt sich doch jetzt schon voraussehen, dass durch Energie und Association eine Industrie, man könnte sagen, neu ins Leben gerufen werde, welche mindestens für Steiermark nicht ohne glückliche Folgen bleiben könnte.

Versuche über die Grösse der Pulver-Ersparung bei Anwendung der Rziha'schen Zünder.

Von J. Schnablegger, Markscheider in Raibl.

In einer Zeitperiode, in welcher bei geringen Metallpreisen die Kosten der Haupt- und Nebenmaterialien eine beinahe seit Jahren gleichgebliebene Höhe beibehalten haben, liegt es wohl sehr im Interesse der Bergbautreibenden, wie anderer Industriellen, Ersparungen so viel als möglich zu beachten und auf deren Erzielung hinzuwirken.

In Berücksichtigung dessen, war die Bergwerksgesellschaft Cip. Stenggl's Erben bemüht, bei ihrem Blei- und Galmeibergbaue in Raibl eine Verminderung in dem wichtigsten Materialartikel, dem Pulver, respective im Verbrauche, werkstellig zu machen, und gaben die durch zahlreiche Annoncen in mehreren Fachblättern angerühmten Rziha'schen Zünder Mahnung und Gelegenheit, Versuche mit denselben durchzuführen.

Bevor jedoch die Art und Weise der durch den Gefertigten angestellten Versuche eingehend beschrieben wird, sollen einige kurze Bemerkungen über die dem hiesigen Werke eigenthümlichen Betriebsverhältnisse vorausgehen.

Die Bleierzlagerstätte, welche der hierortige Bergbau zum Gegenstand seiner Gewinnung hat, ist nach dem Urtheile gewiegter Fachmänner und Geognosten ein „Gang" von durchschnittlich 3—4′ Mächtigkeit, nördlichem Streichen, östlichem Verflächen von 70—80° mit vielen Seitentrümmern, die sich in Gestalt von Butzen und Nestern weit im erzführenden Gestein, das aus festem Kalkstein der „alpinen Trias" besteht, vertheilen. Salbänder und Besteg kommen als Begrenzung des Ganges nicht vor.

Die Galmeilagerstätte, die geognostisch betrachtet, die Form eines sehr verästeten Stockes hat, findet sich im Hangenden der Erzniederlage und wird auf dieser mehr mit Keilen als mit Sprengwerkzeugen gearbeitet.

Seit dem Bekanntsein des Pulvers wurden hier durchgehends mit eisernen, und erst seit 10 Jahren mit an ein eisernes Oehr angelötheten Messingnadeln von circa 15″ Länge, die Sprengarbeiten verrichtet, ebenso werden die meisten Arbeiten in der Grube, wie im Sommer „über Tag" in Schichten geleistet. Eine Ausnahme findet nur beim Abteufen des Hauptschachtes, eines Gesenkes oder beim Betriebe von Hoffnungsschlägen statt, in welchem Falle an Stelle der Schichten ein Currentschuhgedinge tritt.

Der Verbrauch an Messingnadeln ist allmonatlich ein beträchtlicher, bei einem Häuerstande von 50 Mann oft 10 bis 15 Stück, welcher Umstand zur Veranlassung der Versuche mitwirkte. Die früher bekannten Zünder fanden wegen einiger bekannten Nachtheile hier keinen Eingang, auch war die Scheu der Häuer gegen jede Neuerung oder Aenderung in den Arbeitswerkzeugen oft eine schwer zu überwindende und musste durch eiserne Strenge verbannt werden.

Die Häuer haben während einer achtstündigen Schicht bei $^2/_3$ Belegung zwei gut und mit Verständniss angesteckte Schüsse von entsprechendem Vorgriffe und mindestens 14″ Tiefe abzubohren, wegzubrennen und das erzeugte Hauwerk bis zum nächsten Füllplatz zu liefern, in welchen Arbeiten sie von Vorhäuern überwacht und controlirt werden.

Durch langjährige Erfahrung ist festgestellt, dass per Woche, d. i. für 7 Schichten (14 Schüsse) bei Anwendung von „Halm" und Messingnadeln $1^1/_2$ Pfd. = 48 Lth. Pulver nothwendig sind, auf dessen richtige Vertheilung nach Stärke der Schüsse, der Vorhäuer ebenfalls zu achten hat. Ein Häuer verfährt in einem vier Wochen-Monat zweimal 7 und zweimal 6 Schichten und entfällt von obigem Gewichte auf einen Schuss 3·42 Loth Pulver.

Zur Abführung der Versuche nahm man zuerst an, dass bei einem Abzuge von zwei Schüssen ($2 \times 3{\cdot}42$ Lth.) von obigem Gewichte für 14 Schüsse, diese mit Anwendung der Rziha'schen Zünder dennoch (unter der Voraussetzung, dass etwa hier nicht absichtlich schwächere, sondern nur solche Schüsse angesteckt werden dürfen, wie sie sich gerade an der Gesteinsbrüstung als nothwendig und zweckmässig herausstellen) mit Vortheil weggebrannt werden können, was in der Wirklichkeit auch in der gelungensten Weise vor sich ging.

Dadurch nun ermuthigt, wurden neuerdings 2 Schüsse, im Ganzen vom obigen Quantum also 4 Schüsse ($4 \times 3{\cdot}42 = 13{\cdot}68$ Loth) abgezogen, mithin 34·32 Loth Pulver für 14 Schüsse bestimmt, welche Gewichtsmenge in ebensoviele Papierpatronen folgenderweise vertheilt wurde.

Für den stärksten bei der Probe vorkommenden Schuss die Patrone mit 3 Loth, dann für die andern Schüsse

3	Stück	mit $2^3/_4$	Loth	8·25 Loth
3	„	„ $2^1/_2$	„	7·50 „
7	„	„ $2^1/_4$	„	15·75 „
				34·50 Loth. A.

Da das Pulver mit der groben Wage nicht sehr fein ausgewogen werden konnte, so wurde bei den grösseren Patronen das Papier für dieselben mit auf die Wagschale gegeben, wodurch sich das Pulver von 0·18 Loth in der Vertheilungssumme (A) zum theoretischen Gewichte (34·32) nahezu ausgleicht.

Die Ladung mit diesen Patronen erfolgte in der bei Zündern überhaupt üblichen bekannten Weise, auf die hier näher einzugehen überflüssig wäre; bloss das soll bemerkt werden, dass am Ende der Zündschnur, welches in die Patrone auf halbe Höhe gesteckt wird, kein Knopf gemacht, sondern wegen Ersparung an Schnur, diese bloss $^1/_4$'' umgebogen, und dass der Schwefelfaden, an der knapp an der Bohrlochsbrüstung scharf abgeschnittenen Schnur, statt mit Staubpulver mit gekörntem angeklebt wird, weil hiebei die Entzündung der Pulverseele des Zünders eine sichere ist.

Es folgen nun in Detail die Beschreibungen und Erfolge der gemachten Probeschüsse.

Schuss Nr. 1. Am Vororte eines 1^0 breiten Feldortes. Lochtiefe 14'. Gestein fest, eine Seite frei. Patrone mit $2^1/_4$ Loth.

Erfolg. Sehr gut. Das losgerissene Gestein wurde bei dieser geringen Pulvermenge noch 2^0 in ansehnlichen Stücken von 3—4 Ctr. weggeschleudert.

Schuss Nr. 2. In demselben Feldort an der Sohle, etwas verspannt, 14'' Lochtiefe, eine Seite frei, Gestein fester dolomitischer Kalk. Patrone $2^1/_2$ Loth stark.

Erfolg. Vollkommen befriedigend.

Schuss Nr. 3. In einem Feldort in der First. Gestein fest und eine Seite frei. Lochtiefe 14''. Patrone $2^1/_4$ Loth.

Erfolg. Vorzüglich.

Schuss Nr. 4. In der First eines Feldortes. Gestein fest und zähe. Patrone $2^1/_4$ Loth.

Erfolg. Sehr befriedigend.

Schuss Nr. 5. In einem Feldort von grösserer Breite und Höhe, am Ulm gleich unter der First. Lochtiefe 14'', eine Seite des Gesteins, das fest aber zähe ist, frei. Patrone $2^1/_4$ Loth.

Erfolg. Ausgezeichnet. Gut gerissen und das gelöste Gestein in Stücken von 4 Ctr. eine Klafter weit vom Sprengort geworfen.

Schuss Nr. 6. In der First nahe am Ulm, in einem mit dem Streichen des Ganges parallelen Auslängen. Gestein fest und eine Seite frei. Patrone $2^3/_4$ Loth.

Erfolg. Vorzüglich.

Schuss Nr. 7. In der First in demselben Auslängen mit starkem Vorgriff und $2^3/_4$ Loth Pulver. Etwas verspannt. Lochtiefe 15''.

Erfolg. Ueberraschend, sehr vortheilhaft gerissen.

Schuss Nr. 8. Im Ulm, in einem kleinen Verhau. Vorgriff $1^1/_4$', eine Seite frei. Pulver $2^3/_4$ Loth.

Erfolg. Nicht sehr befriedigend. Dieser Schuss hatte für das starke Vorgeben doch etwas zu wenig Pulver. Er riss ab, hinterliess eine Büchse, zerklüftete das Gestein jedoch auf eine Höhe von 5', wodurch es möglich war, noch einen Theil des eigentlich für die Wirkung des Schusses bestimmten Gesteins durch Wegtreiben zu gewinnen.

Schuss Nr. 9. Am Ulm in einem Verhau. Vorgriff stark, Gestein fest, Tiefe 14''. Patrone mit $2^1/_4$ Loth.

Erfolg. Recht gut. Das Gestein so aufgelockert, dass alles durch Wegtreiben erhalten wurde.

Schuss Nr. 10. In einem Verhau an der First nahe am Ulm, 15'' tief. Gestein fest und zähe. Pulver $2^1/_2$ Loth.

Erfolg. Wie beim Schuss ad 9.

Schuss Nr. 11. In einem Feldort von grossen Dimensionen, am Ulm, verspannt, starker Vorgriff und festes Gestein. Patrone $2^1/_2$ Loth.

Erfolg. Vollkommen befriedigend.

Schuss Nr. 12. In der First eines grossen Verhaues, Vorgriff am stärksten unter allen bisher angeführten Schüssen, daher die Patrone mit 3 Loth. Gestein fest und Lochtiefe 15''.

Erfolg. Das für den Schuss bestimmte Gestein in bester Weise abgeworfen, ohne nur eine Spur von einer Büchse zu hinterlassen.

Auch die Schüsse Nr. 13 und 14, die zwar nur 13'' Lochtiefe hatten, und jeder mit bloss schwach $2^1/_4$ Loth Pulver besetzt waren, zeigten sich verhältnissmässig gegen der Ladung mit „Nadel und Halm" sehr effectiv.

Aus der Wirkung der angeführten Schüsse lässt sich schliessen, dass die oben angenommene Gewichtsmenge von 34·32 Loth für 14 Schüsse noch weithin zureichend ist, da die meisten Probeschüsse, die selbstverständlich vernünftig aber durchaus nicht schwächer als sonst angesteckt waren, noch stark geworfen haben; und man von einem als gelungen zu bezeichnenden Schusse doch nur verlangen soll, dass er das Gestein derart lockert, dass man es mit dem Fäustel und Spitzeisen (hier „Bestach" genannt) leicht ablösen kann.

Mit Zugrundelegung dieser Versuche erspart man daher gegen die Anwendung von Nadeln, da früher per Schuss 3·42 Loth und jetzt $\frac{34·32}{14} = 2·45$ Loth verbraucht werden, $3·42 - 2·45 = 0·97$ Loth, folglich ein Mann pr. Schicht 1·94 Loth, und pr. Monat, in welchem er 26 Schichten verfährt, $26 \times 1·94 = 50·44$ Loth gleich 1·57 Pfund.

Bei einem Häuerstande von 50 Mann, wie der jeweilige bei dem hiesigen Bergbau besteht, beträgt sohin die Ersparung an Pulver in einem Monat $50 \times 1·57 = 78·5$ Pfd.

Ein Ctr. Sprengpulver kostet inclusive der Fracht von St. Veit bis Raibl 41 fl, somit entspricht der Pulverersparung von 78·5 Pfd. ein Geldwerth von 32 fl. 18 kr.

Um nur den Reingewinn, der durch die Anwendung der Zünder und die damit erreichte Pulverersparung gegenüber der Arbeit mit Halm und Nadeln erwächst, zu erfahren, ist von dem obigen Betrage noch die Differenz der Anschaffungskosten des Aequivalentes Zünder für die Nadeln bei erwähntem Mannschaftsstand in Abzug zu bringen.

Die Ankaufskosten der Messingnadeln betragen per Stück 78 kr.; nimmt man den monatlichen Bedarf mit nur 10 Stück an, so beträgt dies im Gelde 7 fl. 80 kr.

Für jeden Schuss braucht der Häuer, wenn er mit der Verwendung der Zünder ökonomisch umgeht, und das muss er, einen Currentschuh. Ein Knäul mit 25', wie ihn die Gesellschaft von W. Stellzig in Schönlinde bezieht, kostet 13 kr.; ferner benöthigt ein Häuer für monatlich 26 Schichten $2 \times 26 = 52$', daher brauchen 50 Mann in einem Monat $52 \times 50 = 2600' = 104$ Knäuls.

104 Knäuls zu 13 Stck. berechnet, betragen	fl.	13.52
10 Stck. Nadeln, als Aequivalent von 104 Knäuls, kosten (ohne Rücksicht auf die mit Zündern erreichte Pulverersparung)	„	7.80
	fl.	5.72

kommen daher um 5 fl. 72 kr. billiger als die Zünder.

Mit Rücksicht auf die Pulverersparung stellt sich aber bei Anwendung von letzteren ein monatlicher Geldgewinn von fl. 32.18—5.72 = 26.36 heraus, mit welchem Betrage den Bedarf wieder für beinahe 2 Monate beizuschaffen möglich ist.

Bei grösseren Bestellungen gewährt der Fabrikant eine Preisermässigung von $^1/_2$ kr. per Knäul und bei Bezug des ganzen Bedarfes überdiess noch 3 % Rabatt.

Dem Angeführten zufolge, steht es sohin ausser allem Zweifel, dass sich die Einführung dieser vortheilhaften und verlässlichen Zündschnüre, auch bei andern Werken, wo sie noch nicht in Verwendung stehen, auf das Ueberraschendste lohnen würde, da diese die Nachtheile der andern bekannten Zündschnursorten, so weit ich mich überzeugt habe, nicht besitzen, und von 50 hier zur Verwendung gekommenen Knäuls nur 2 Schuh wegen Unterbrechung der Pulverseele nicht verwendbar waren, jede weitere Anpreisung somit überflüssig erscheint.

Wenn die Versuche mit dem neuen Sprengstoffe „Haloxylin", die auf mehreren Werken gemacht werden, wie kaum zu zweifeln ist, gelingen, so steht durch die vereinigte Anwendung dieser beiden neuen Artikel zur Sprengarbeit eine sehr bedeutende Geld- und Pulverersparung in Aussicht.

Raibl, am 9. Jänner 1866.

Sprengproben mit Haloxylin.

Ich lese soeben in Ihrem geehrten Blatte Nr. 1, 1866, pag. 5 über, von Herrn Bergverwalter Anton v. Webern in Prevali ausgeführte Sprengversuche mit Haloxylin, und säume nicht, Ihnen auch die Resultate der eben bei uns zu Ende geführten Sprengproben mitzutheilen.

Die Tiefe der Bohrlöcher beträgt hierorts im krystallinischen Thonschiefer durchschnittlich 12", in der quarzigen Gangmasse, je nachdem es ihre mehr weniger drusige Beschaffenheit zulässt, 9—12". Für 12zöllige Bohrlöcher nimmt der Häuer regelmässig 3 Loth Pulver, und bricht bei seichteren bis auf 2 Loth ab. Ich liess von dem, von Herrn Fehleisen in Cilli bezogenen Haloxylin dreierlei Patronen machen, und zwar mit 3, 2 und $1^1/_2$ Loth, und gaben die mit diesen angestellten Versuche folgende Resultate:

Ein auf dem Gange mit der $1^1/_2$löthigen Patrone geladenes Bohrloch versagte; die Ladung wurde herausgeworfen.

Bei 12zölligen Bohrlöchern im Thonschiefer, mit den 2- und 3löthigen Patronen geladen, schlugen die Schüsse vollkommen befriedigend. Es wurde nun von 3 Loth ganz abgegangen und die Versuche nur mit 2 Loth und $1^1/_2$ Loth fortgesetzt, wobei mit 2 Loth Ladung jeder Schuss sowohl im Gang- als Nebengestein vorzüglich wirkte, während bei $1^1/_2$ Loth Ladung diess nur grösserentheils der Fall war. Man kann daher mit Sicherheit annehmen, dass die Wirkung des Haloxylins die des Pulvers um wenigstens ein Drittel übersteigt.

Ich bestätige ferner mit Vergnügen, dass die Rauchentwicklung eine sehr unbedeutende ist, die den Arbeiter keinesfalls belästiget, dass sich ferner das Haloxylin im freien Raume sehr schwer entzündet, und weder durch Stoss noch Druck zum Explodiren gebracht werden konnte. Auch muss ich gegenüber der, von Herrn Bergverwalter v. Webern gemachten Angabe, „dass die Versuche mit Zündhalmen misslangen", hervorheben, dass der hiesige Häuer sich nur des Zündhalms bedient, und selbstverständlich auch die Proben mit diesen abgeführt wurden; hätten wir die Versuche mit Zündern gemacht, wäre es uns mit diesen wahrscheinlich so, wie Herrn v. Webern mit den Zündhalmen gegangen; der Häuer arbeitet eben nur mit dem Mittel sicher, welches er gewohnt ist und am besten zu behandeln versteht.

Das Haloxylin hat vor dem Pulver daher jedenfalls drei wesentliche Vortheile, und zwar:

1. die nahmhaft grössere Wirkung,
2. die äusserst geringe Rauchentwicklung, was namentlich bei wetterarmen Belegen von grossem Belang ist, und
3. seine schwere Entzündbarkeit.

Leider kommt diesen guten Eigenschaften ein hinkender Bote nach; — es ist zu theuer. — Ich zahlte für 5 Pfund sammt Fracht und Spesen loco Pilsen 5 fl. 76 kr. Oe. W.*), daher es selbst bei doppelter Wirkung gegen Pulver viel zu hoch kommt.

Bei annehmbarem Preise zweifle ich nicht, dass sich das Haloxylin bald beim Bergbau Bahn brechen werde.

Mies, am 12. Jänner 1866.

A. Rücker,
Bergverwalter.

Notizen.

Bildung des Steinsalzes und der Kalisalze. Am 7. December hielt Herr Dr. G. Tschermak einen kurzen Vortrag im Kreise seiner Freunde, dann wieder am 29. December im niederösterr. Gewerbevereine, über die Bildung des Steinsalzes, wozu einige unlängst erschienene Arbeiten, besonders die Vergleichung des Steinsalzgebirges von Lünneburg mit Stassfurth von Dr. G. H. Volger**), die Veranlassung gaben, und welcher somit auch das montanistische Interesse zu erregen geeignet ist. Herr Dr. G. Tschermak gab zuerst die Schilderung der einzelnen Salzgruppen des Stassfurther Werkes nach den Arbeiten des königl. preuss. Bergrathes F. Bischoff***). Von der Tiefe gegen Oben die Anhydrit-, Polyhalit-, Kieserit-, Carnallit-Region, je nach dem bezeichnenden Mineral benannt. Sodann wurde die Erklärung des Salz-Absatzes an den sibirischen Steppenseen, besonders die so ungemein productiven Salinen am Eltonsee gegeben, welcher Absatz gegenwärtig in einem Stadium sich befindet, welches zwischen die Polyhalit- und Kieserit-Region fällt. Die Bohrungen am Ufer zeigten Bildungen älteren Stadiums, und die zukünftigen Absätze müssen nothwendigerweise einmal die obersten Stadien von Stassfurth, die magnesiareichen Salzgruppen erreichen. Unsere österreichischen Salzablagerungen sind noch nicht in dieser Richtung genau durchstudirt, doch ist z. B. nach dem bisher über Wieliczka Bekanntgewordenen anzunehmen, dass auch hier die tieferen Regionen Stassfurths vertreten sind. Einzelne Andeutungen aus den alpinen Salzablagerungen machen eine grössere Analogie mit Stassfurth wahrscheinlich. Doch ist es sehr schwer, über diesen Gegenstand etwas zu sagen, da z. B. noch keine chemischen Analysen österreichischer Steinsalzsorten vorliegen. Eine klare Idee über die Bildung des Steinsalzes und der zugehörigen Mineralien-Suite hat eine grosse Wichtigkeit für die Praxis, so z. B. gibt sie Mittel an die Hand, den Ort der Ablagerung von Kalisalzen, welche bekanntlich in Stassfurth eine bedeutende Industrie begründet haben, aufzufinden.

Hiezu muss noch zugesetzt werden, dass uns bereits ein

*) Es scheint dass der geehrte Herr Einsender das Haloxylin aus Cilli bezogen hat. Nach einem uns vorliegenden Circulare des Bevollmächtigten der Herren Fehleisen, des Hrn. Ingenieurs Ignaz Brandner in Wien (Trattnerhof, 3. Stiege, Thür Nr. 12) bestehen Fabriken dieses Sprengmaterials auch in Arad in Ungarn und in Winterberg in Böhmen. Von letzterem Punkte dürfte vielleicht die Fracht sich mässiger für die böhmischen Werke stellen.

**) Frankfurt a. M., 1865.

***) Halle, 1864.

Punkt des Vorkommens von Kalisalzen innerhalb der österreichischen Salinen bekannt ist. Es ist Chlorkalium oder Sylvin von Kalusz in Galizien, und es ist zu erwarten, dass dieses Vorkommen nicht lange vereinzelt dastehen werde.

Eine amerikanische Bergschule unter dem Titel: Columbia College ist in New-York seit einem Jahre in Thätigkeit, wie der »Berggeist« meldet. Nach dem Programm dieser Anstalt (School of mines, Columbia college 1864—1865) ist sie am 15. Nov. 1864 gegründet. Als Lehrer fungiren an derselben unter der Präsidentschaft von Fr. A. P. Barnard: für Mineralogie und Metallurgie Prof. Thomas Egleston; für Bergmaschinenwesen Prof. Francis L. Vinton; für Chemie Prof. Ch. F. Chandler; für Botanik Docent John Torrey; für allgemeine Chemie Charles A. Joy; für Bergbaukunde Will. G. Peck; für Mathematik John V. von Arminge; für Mechanik und Physik Odgn N. Good; für analytische Chemie die Assistenten Jul. Maier und Will. A. Potter; als Assistent in Mineralogie fungirt Huntington Chales und in allgemeiner Chemie Henry P. Cornwall. Die Schule bezweckt, den Studirenden diejenigen theoretischen und praktischen Kenntnisse zu geben, welche zur Gewinnung und Zugutemachung der Mineralschätze des Landes erforderlich sind und die Schüler befähigen, alte oder neue Werke nach wissenschaftlichen Principien einzurichten. Der Cursus ist ein dreijähriger. Die sich zur Aufnahme Meldenden müssen 16 Jahr alt sein und hinreichend Vorkenntnisse in Mathematik haben.

Nobel's Sprengöl. In der Versammlung des Vereines zur Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen berichtete am 4. December v. J. Commercienrath Dr. Kunheim über das Nobel'sche Sprengöl, das Nitroglycerin. Das Glycerin hat lange Zeit nur eine geringe Verwendung gefunden, obgleich es in grosser Menge bei der Bereitung der Seife oder der Zersetzung der Fette, behufs der Stearinsäure-Fabrication, abgeschieden worden ist. Es wurde bisher zur Füllung der Gasometer, als Zusatz zu Toilettenseifen und in der Färberei zum Schönen der Farben benutzt. Gegenwärtig wird es in grosser Menge zur Fabrication des Nitroglycerins verwendet. Das Nitroglycerin ist eine ölige Flüssigkeit von hellgelber Farbe, 1·6 spec. Gewicht, schmeckt angenehm süsslich, ist aber giftig; im Wasser ist es unlöslich. Zur Darstellung desselben macht man eine Mischung von 2 Theilen concentrirter Schwefelsäure von 1·85 spec. Gewicht und 1 Theile concentrirter Salpetersäure von 1·48 spec. Gewicht. Dem kalt gewordenen und klaren Gemisch wird $\frac{1}{6}$ seines Volumens gereinigtes Glycerin von circa 28 Gr. R. vorsichtig zugemischt und die Erhitzung dadurch vermieden, dass man durch einen Strom kalten Wassers das Gefäss von aussen kühl erhält. Zuerst ist die Mischung klar, dann wird sie milchig und es sammelt sich an der Oberfläche ein gelbliches Oel. Man wäscht dasselbe mit der 18—20fachen Menge Wassers aus, so lange, bis dasselbe von Säure frei ist, worauf man es im luftleeren Raum durch Verdunsten von den letzten Resten Wassers befreit. Ein Tropfen des Nitroglycerins zersetzt sich auf einem Ambos durch einen Hammerschlag mit einem Knall, wie ihn ein stark geladenes Pistol gibt; es explodirt bei einer Erhitzung von 180° C. Ein kleiner Zusatz von Sprengöl zum Schiesspulver soll dessen Wirkung erhöhen. Ein Volumen Sprengöl hat im Verhältniss zum Pulver die 13fache Kraft. Pulver kostet per Pfund 4 Sgr., Sprengöl 1 Thlr. und 2 Sgr. Die Vortheile der Anwendung zum Sprengen sind nicht im bisherigen Preise für das Material, sondern in dem billigeren Arbeitslohn und in der Schnelligkeit der Ausführung zu suchen. Es kostet das Bohren incl. Sprengmittel noch nicht $\frac{1}{4}$ von dem bei Anwendung von Pulver. Die Explosionsschnelligkeit des Sprengöls bewirkt, dass der Effect durch Risse im Gestein nicht vermindert wird, wie diess beim langsamer explodirenden Pulver der Fall ist; das Besetzen der Sprenglöcher geschieht nur mit Wasser oder Sand und ist schnell und gefahrlos. Das Laden bei wasserstichtigen Bohrlöchern ist erleichtert durch die Unlöslichkeit des Oels in Wasser und seine specifische Schwere, wodurch Unterwassersprengungen leichter ausgeführt werden können. Das Sprengen selbst wird mit einer Zündschnur bewirkt, die unten mit einem Zündhütchen versehen ist, welches durch seine Explosion die des Sprengöls hervorbringt. Wird dasselbe in Patronen gebracht, so ist die Wirkung eine sichere und stärkere, da jedes Atom davon zur Wirkung gelangt. Im Allgemeinen zeigen sich bei der Anwendung des Sprengöls wenig Verbrennungsgase, doch ist die Einwirkung derselben auf die Respirationsorgane eine empfindliche, so dass die Arbeiter durch den Aufenthalt in den Gasen von Kopfschmerzen ergriffen werden.

Das krystallisirte Sprengöl schmilzt erst bei + 10 Gr., aber es gefriert nie bei so hoher Temperatur. Wenn es selbst bei — 10 Gr. noch tagelang flüssig bleibt, so kann es dennoch schon bei + 2 Gr. erstarren. Die schwere Krystallisirbarkeit rührt oft von einer Trägheit der Atome her, die auch beim Wasser, wiewohl in geringerem Grade, sich geltend macht. Am besten wird das gefrorne Nitroglycerin durch Einsetzen in heisses Wasser geschmolzen. Hammerschläge müssen natürlich vermieden werden; da der erstarrte Körper nicht wie der flüssige entweichen kann, so muss der Druck sich auch auf die angrenzenden Theile fortpflanzen. Immer aber erfordert das gefrorene Nitroglycerin zur Explosion stärkere Schläge als das flüssige und ist desshalb ungefährlicher. Ganz besonders anwendbar ist das Sprengöl zum Sprengen von Metallblöcken, Metallplatten, Kanonen etc. Zu diesem Bericht führt Dr. Ziurek an, dass unter seiner Leitung gelungene Versuche mit Sprengöl in einem Thonbergwerk gemacht worden; frühere Versuche, den Betrieb durch Sprengung mit Pulver zu erleichtern, blieben resultatlos. Das Sprengen eines Mauerwerks, das mit Cement gemauert war, war vollständig, gab aber nicht das gewünschte Resultat, indem die Mauersteine, statt ganz zu bleiben, fast zu Pulver wurden. Geh. Ob.-Bergrath Krug v. Nidda sprach sich ebenfalls über die Wichtigkeit des Sprengöls für Bergwerkszwecke aus, nur sei noch der Uebelstand der schädlichen Gase zu beseitigen. Bergassessor Dr. Wedding gab noch die Notiz, dass die grossen Rückstände der Hohöfen, die sogenannten Säue, jetzt zur Verwerthung kommen, indem sie durch Sprengöl zerkleinert werden. (Wochenschrift des n. ö. Gewerbe-Vereines.)

Pariser Weltausstellung betreffend.

Wir bringen hier das nunmehr auch schon durch die Ernennung der Ersten Commissäre unserer Regierung für diese Ausstellung vervollständigte nachstehende Verzeichniss:

Das k. k. Centralcomité für die Agricultur-, Kunst- und Industrieausstellung zu Paris hat nachstehende Mittheilung der k. französischen Commission erhalten, welche von allgemeinem Interesse sein dürfte und daher hier wörtlich mitgetheilt wird:

Der grösste Theil der auswärtigen Regierungen hat der Aufforderung der Regierung des Kaisers entsprochen, indem sie Comités bestellten, welche beauftragt sind, die Betheiligung ihrer Nationalen an der allgemeinen Ausstellung zu organisiren. Dieselben haben überdiess Commissäre nach Paris gesendet, welche bei der kaiserl. Commission besonders beglaubiget sind.

Die Stellung der Personen, welche bestimmt worden sind, entweder die Localcomités zu leiten oder die Interessen ihrer Nation in Paris zu vertreten, gibt Zeugniss von der Wichtigkeit, welche man dem Concurse von 1867 ebenso im Auslande wie in Frankreich beilegt. Die k. Commission fühlt sich verpflichtet, die Namen derselben in der unten folgenden Liste zu veröffentlichen.

Unter den Notabilitäten, welche diese Liste enthält, bemerkt man, dass in mehreren Ländern selbst Prinzen von Geblüt die Ehrenpräsidentschaft der Comités angenommen haben, so in England, Oesterreich, Belgien, Portugal, Preussen und Schweden. Die Regierung des Kaisers hat diese Beweise hoher Aufmerksamkeit mit der lebhaftesten Genugthuung entgegengenommen, da sie zugleich kostbare Bürgschaften für das grosse Interesse bieten, welches die verschiedenen Mächte an der in Frankreich sich vorbereitenden Feierlichkeit nehmen.

Kaiserthum Oesterreich.

Se. k. Hoheit, der durchlauchtigste Herr Erzherzog Carl Ludwig als Protector. — Herr Graf Wickenburg, k. k. geheimer Rath, als Präsident. — Herr Ignaz Ritter v. Shäffer, k. k. Sectionsrath, Consulats-Director etc. als erster Commissär mit dem Sitze in Paris.

Grossherzogthum Baden.

Herr Dietz, vortragender Rath im Handelsministerium zu Karlsruhe, als Generalcommissär.

Königreich Baiern.

Herr v. Haindl, Münzdirector zu München, als Präsident.— Herr Schwab, Consul Sr. Majestät des Königs von Baiern zu Paris, als delegirter Commissär.

Königreich Belgien.

Se. königl. Hoheit der Prinz von Brabant, als Ehrenpräsident. — Herr Fortamps, Senator, Director der belgischen Bank zu Brüssel, als Präsident. — Herr Du Pré, Chefingenieur beim Strassen- und Wasserbau, als delegirtes Mitglied der belgischen Commission.

Kaiserthum Brasilien.

Herr Baron v. Penedo, ausserordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister Sr. Majestät des Kaisers von Brasilien, als Präsident.

Herzogthum Braunschweig.

Herr v. Thielau, Finanzdirector und Präsident des Industrievereines zu Braunschweig, als Generalcommissär.

Republik Chili.

Herr Manuel A. Tocornal, zu St. Jago, als Präsident.— Herr Franz Rosales, bevollmächtigter Minister der Republik Chili zu Paris, als Commissär.

Kaiserthum China.

Herr Baron Julius v. Lesseps, als Generalcommissär zu Paris. — Herr Marquis d'Hervey de St. Denys, als Specialcommissär. — Herr Alfred Chapon, als Untercommissär für Architektur und Decoration.

(Schluss folgt.)

Administratives.

Ernennung.

Der Staatsminister hat die mit Allerhöchster Entschliessung vom 10. Jänner d. J. unter Auflassung der systemisirten Stelle eines Archivars der geologischen Reichsantalt neu systemisirte, mit dem Titel und Range eines Bergrathes verbundene Stelle eines Chemikers der genannten Anstalt dem bei derselben in zeitlicher Verwendung stehenden k. k. Hauptmann in Pension Carl Ritter v. Hauer verliehen.

Erkenntniss.

(Erhalten am 16. Jänner 1866.)

Nachdem die bergbücherlich vorgemerkten Theilhaber des im Gömörer Comitate, Gemeinde Dobschau, Gegend Grosswolfseufen gelegenen, am 10. März 1851, Z. $\frac{119}{105}$, und 25. April 1854, Z. $\frac{214}{183}$ mit drei Längenmassen verliehenen Bergkron- und Langvod-Bergwerkes Herren Carl Remenyik, Sophia Gál geb. Hanko, Susanna Gömöry geb. Remenyik, Johann Kirschner, Joseph Szentistványi, Georg Williger, Jacob Csiskó, Johann v. Gömöry, Maria Roszlosnik geb. Gál, Michael senior Nickl, Johann Hanko, Anton Hanko, Sophia Heutschy geb. Roszlosnik, Susanna Haniszkó geb. Roszlosnik, Anna v. Szontagh, Pentesilie v. Szontagh, Maria Csisko geb. Hanko, Anna Wittwe des Samuel Fischer, Juliana Liptak geb. Dudinszky, Maria Gömöry'sche Erben, Susanna Fischer geb. Gál, Justina Fábry geb. Gál, Alexander Heutschy, Johann Lux, Simon Lux, Samuel Klincsik, Johann Burger, Michael Klincsik, Ludwig Kaiser, Johann Litványi, Paul Gömöry, Maria Szarna geb. Mlinár und deren etwaige Rechtsnachfolger der hierämtlichen, am 5. September 1865, Z. 1462 ergangenen Aufforderung, dieses Bergwerk in Betrieb zu setzen, binnen der Frist von 90 Tagen nicht nachgekommen sind, wird in Gemässheit des §. 243 a. B. G. auf die Entziehung dieses Bergwerkes mit dem Beisatze hiemit erkannt, dass nach Rechtskräftigwerden dieses Erkenntnisses das weitere Amt gehandelt werden wird.

Kaschau, am 27. December 1865.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Correspondenz der Redaction.

Herrn E. J. Bur . . . sch. — T. Artikel sammt Schreiben ddto. 14. Jänner d. J. erhalten, da er aber trotz seines Uebergewichtes nur mit einer Stadtpostmarke à 3 kr. frankirt war, namhaftes Strafporto bezahlt!! Wir bitten doch etwas auf die Postvorschriften Rücksicht zu nehmen!! Hätten wir nicht Ihre Schrift erkannt, so wäre er unbedingt nicht angenommen worden, wie es mit jeder unfrankirten Sendung geschieht. Ob er abgedruckt wird, kann noch nicht zugesagt werden; uns sind über das gleiche Thema nicht weniger als 3 Artikel zur Verfügung, obwohl wir es fast schon zu oft in letzter Zeit gebracht hatten. Wir ersuchen dringend um Ihre genaue Adresse, um Ihnen das längst schon für Sie bereit Liegende ad Nr. 49, 1864 und Nr. 23 von 1865 zumitteln zu können! Sollten Sie, wie Ihre Stadtpostmarke andeutet, bisweilen nach Wien kommen, so wäre uns eine Besprechung erwünscht, ehe Sie aufs Ungewisse hin sich mit Arbeiten befassen, die eben ohne eine solche von ferner Stehenden vielleicht vergeblich gemacht werden.

ANKÜNDIGUNGEN.

Schiele's Ventilatoren

(1—6.) **und Exhaustoren**

kosten südd. Währ. fl. 40, 100 und 300; blasen 5, 20 und 80 Schmiedefeuer, oder schmelzen 15, 60 und 240 Ctr. Eisen pr. Stunde, oder saugen, ventiliren und trocknen kräftig. Näheres franco gegen franco.

C. Schiele, Frankfurt a. M. (früher in England).

Neue Auflage!

In der **Manz'schen Gesetzesausgabe** ist neu erschienen:

Das allgemeine

Berggesetz

vom 23. Mai 1854

sammt der Vollzugsvorschrift

und allen darauf Bezug nehmenden bis Ende August 1865 erschienenen **Verordnungen und Erläuterungen.**

Mit einem Anhange, enthaltend

den Amtsunterricht für die k. k. Berghauptmannschaften vom 8. Juli 1861. — Die Beschlüsse der Judex-Curial-Conferenz in Pest, bezüglich des Bergwesens in Ungarn. — Die Vorschriften über die Berggerichte. — Die Vorschriften über die Bergbücher. — Die Vorschriften über die Aerarial-Montan-Beamten und Arbeiter.

Preis broschirt **1** fl. **60** kr., in engl. Leinwand gebunden **2** fl.

Zu beziehen durch die Buchhandlung **F. Manz & Comp.** in **Wien,** Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallnerstrasse. [65—70]

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in W'en.

№ 5. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 29. Jänner.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber die Wirkung des Pulvers beim Sprengen. — Pariser Weltausstellung betreffend. (Schluss.) — Handelsvertrag zwischen Oesterreich und Grossbritannien vom 16. December 1865. — Administratives. — Ankündigungen.

Ueber die Wirkung des Pulvers beim Sprengen.

Vom k. k. Sectionsrath und Eisenwerks-Director
Joseph Stadler.

Ueber die Art und Grösse der Pulverwirkung beim Sprengen sind die verschiedenartigsten Ansichten im Umlaufe.

Eine vollständige Entwicklung dieser Wirkung nach mechanischen Grundsätzen ist mir noch nicht vorgekommen.

Eine solche scheint mir aber praktisch wünschenswerth, nicht etwa um den Effect des Pulvers für bestimmte Fälle beim Sprengen, wie bei Maschinen vorhinein numerisch zu berechnen, wozu praktische Erfahrungen weit dienlicher sein werden, sondern um Grundansichten über die Pulverwirkung zu gewinnen, nach welchen Versuche, welche auf Verbesserung der bestehenden Sprengmethoden abzielen, im Allgemeinen richtiger beurtheilt und geleitet werden können.

Allerdings soll auch über diese zuletzt die Erfahrung im Grossen entscheiden.

Man darf übrigens nur in Herrn Professor Gätzschmann's „Lehre von den bergmännischen Gewinnungsarbeiten“ (Freiberg 1845) nachlesen, der eine grosse Zahl solcher Versuche mit der ihm eigenthümlichen Gründlichkeit und umfangreichen Sachkenntniss bespricht, um sich zu überzeugen, wie lange es häufig währe, ehe die Erfahrung ihr Urtheil endgiltig abgibt, und wie verschieden und unbestimmt diess nichts destoweniger laute, wenn nicht durch eine mehr oder weniger gründliche Rechnung der unzweifelhafte Zusammenhang der Erfahrungsresultate mit anerkannten physicalischen Grundgesetzen nachgewiesen werden kann.

Ich will daher im Nachfolgenden die Aufstellung einer der Berechnung zugänglichen Grundansicht über die Wirkung des Pulvers beim Sprengen versuchen.

Man theilt gewöhnlich die Art der Pulverwirkung in eine drückende, treibende, und in eine stossende, zertrümmernde; die treibende Kraft, sagt man, werde beim Schiessen mit Gewehren, die stossende, zertrümmernde beim Sprengen verlangt.

Für die Praxis mag man diese Eintheilung gelten lassen, im Sinne der Mechanik aber ist sie unhaltbar.

Stoss nennt die Mechanik den Vorgang, wenn die bewegte Masse eines Körpers auf einen andern Körper trifft, und dadurch eine Veränderung in dem Beharrungszustande des letzteren hervorbringt; Trieb wird aber die Mechanik hier, wo dieser Ausdruck im Gegensatz zu Stoss gebraucht wird, nennen, wenn nicht eine der Masse oder den Massentheilchen des bewegenden Körpers bereits ertheilte Geschwindigkeit, sondern eine ihnen beiwohnende besondere Kraft — die hier keine andere als die Expansivkraft sein kann — der Grund wird, dass deren Berührung einen andern Körper in Bewegung setzt.

Es ist daher sofort klar, dass die Pulvergase weder in Geschossen noch beim Sprengen durch Stoss wirken können.

Erstlich ist die Masse der Pulvergase im Verhältnisse der gegenüberstehenden Last insbesondere beim Sprengen sehr gering; von dieser geringen Masse kommen dann zunächst wieder nur die äussersten Theilchen des Gaskörpers, wenn man ja diesen Ausdruck gebrauchen darf, mit dem Gestein in Berührung, wodurch die Grösse der hier als stossend in Anschlag bringbaren Masse verschwindend klein wird.

Zweitens sind die Pulvergase im Momente der Entzündung noch nicht in Bewegung, sondern streben erst nach Ausdehnung und Bewegung, und diese kann nur durch gleichzeitiges Weichen des Gesteins möglich werden, also mit diesem erst beginnen.

Es mangeln daher nachgerade alle Erfordernisse eines Stosses, und es wird diess besonders auffällig, wenn man den Vorgang beim Sprengen mit der Wirkung eines Luftstosses, wie ihn die Mechanik wirklich kennt, vergleicht.

Die bewegten Lufttheilchen, die in irgend einem Momente gleichzeitig an ein Segel stossen, würden für sich allein gar keine merkliche Wirkung auf die Bewegung des Schiffes hervorbringen, wenn selbe nicht seitlich ausweichend immer wieder anderen Lufttheilchen Platz machten; nur auf diese Weise kann eine grössere Masse bewegter Luft zum Stosse gelangen, und eine thatsächliche Wirkung ausüben. Ein solches successives Ausweichen ist aber bei den gepressten Pulvergasen gar nicht denkbar.

Wir werden daher bei Beurtheilung der Pulverwirkung nur die Expansivkraft der Pulvergase in Rechnung ziehen.

Prechtl berechnet in seiner „Technologischen Encyclopädie, Band 12, 1842“ die eintretende Spannung der Pulvergase unter Annahme einer Temperaturs-Erhöhung auf 1560° R. = 1950° Celsius auf 4400 Atmosphären, d. h. die Gase sind im Pulver auf $^1/_{4400}$ jenes Raumes zusammengepresst, den sie bei 0° Temperatur, und unter gewöhnlichem Luftdrucke einnehmen würden; sie streben daher, sich auf den 4400fachen Raum auszudehnen; schon der Uebergang von der Pulver- in die Gasform bedingt eine 540fache Ausdehnung, die hohe Temperatur aber noch eine mehr als 8fache Ausdehnung letzteren Gasvolums.

Nach Professor Gätzschmann's Angaben berechnete Rumford diese Spannung auf 54.740, später auf 29.178 Atmosphären, Meyer auf 3809 bis 4000, K. Karmarsch und F. Heeren zu 5000, Piobert auf 7500 und mit Berücksichtigung des mit entwickelten Wasserdampfes auf 1,611.900 Atmosphären, welch letztere Angabe Professor Gätzschmann wohl mit gutem Grunde für eine unhaltbare erklärt.

Zunächst wollen wir uns aber eine präcisere Vorstellung von dem physicalischen Vorgange beim Sprengen zu verschaffen suchen.

Wir denken uns ein Bohrloch an dem Stosse eines Firstenbaues angebrüstet, so dass selbes nach unten eine seiner Längenaxe parallele freie Seite hat.

Das entzündete Pulver wird zunächst einen Druck auf die Wände des Bohrloches ausüben, und da jedes feste gleichförmige Gestein, ein solches wollen wir voraussetzen, als elastisch angenommen werden muss, wird sich dieser Druck vom Pulversacke aus radial nach allen Richtungen fortpflanzen; wir können uns daher die Wirkungssphäre des Pulvers als eine Kugel vorstellen, deren innerste Schalen am stärksten comprimirt sind, die mittleren schwächer, bis sich in den äussersten Kugelschalen die Pression allmälig verliert. Die Grösse dieser Kugel wird sich aus der Theorie nicht genau bestimmen lassen; allein vielfältige Erfahrungen, die man über die Ausdehnung der Schusswirkungen gesammelt hat, lassen keinen Zweifel, dass die Wirkungssphäre unter übrigens gleichen Umständen vorzugsweise je nach der Beschaffenheit des Gesteins sehr verschieden sein müsse.

Nehmen wir zunächst eine solche Beschaffenheit des Gesteins und ihr entsprechende Grösse dieser Kugel an, dass die äussere Schale der letzteren nicht über die freie Seite hinausreiche; in diesem Falle wird ausser der geschilderten Compression ungeachtet eines länger währenden Druckes kaum eine weitere Wirkung zu erwarten sein, da nach der Voraussetzung das Gestein nicht weicht, und eine Kraft ohne Weg keine Wirkung äussern kann.

Ein an sich starker Schuss wird in diesem Falle den Besatz herausschlagen, ein schwächerer durch die Zündspur des Bohrloches wirkungslos auspfeifen.

Nehmen wir aber unter übrigens gleichen Umständen eine für die Aufnahme des Druckes günstigere Beschaffenheit des Gesteins an, so dass die Druckwirkung in einem grösseren Umfange sich verbreitet, und ein Theil der Kugel, die uns die Compressionsverhältnisse anschaulich machen soll, über die der Bohrloch-Längenaxe parallele freie Seite, die wir uns der Einfachheit wegen als eine ebene Fläche vorstellen, hinausreichet.

Es fällt daher von der vollen Kugel ein Segment in die Luft, in's Leere.

Durch das Hinwegfallen dieses Kugelsegmentes, welches auf die inneren Kugelschalen einen Gegendruck ausgeübt hätte, muss sohin in dem diesem Kugelsegmente entsprechenden Kugelausschnitte, den wir uns als Kegel mit der Bodenfläche nach aussen, mit der Spitze aber in den Pulversack reichend, vorzustellen haben, eine Störung des Gleichgewichtes eintreten; die Bodenfläche dieses Kegels, die durch keinen Gegendruck mehr gehalten wird, muss sich etwas ausbauchen, und alle dieser Bodenfläche parallelen Kegelschnitte werden dieser Ausbauchung folgen. Nehmen wir nun an, die Pfeilhöhe dieser Ausbauchung betrage an der Bodenfläche $^1/_{10}$ Linie, so folgt daraus noch keineswegs, dass diese an der freien Seite zu äusserst liegende Bodenfläche des Kegels, die etwa 10 Zoll Durchmesser haben mag, bersten müsse; allein in der viel kleineren innersten, d. i. im Pulversacke gelegenen Parallelfläche, wo ohnediess schon durch den unmittelbaren Druck der Pulvergase die Elasticitätsgränze des Gesteins erreicht, oder schon überschritten sein wird, ist nun ein Reissen des Gesteins sofort erklärlich und nothwendig.

Durch dieses Zerreissen im Innern entsteht aber eine neue grössere Druckfläche, somit auch ein weiterer Druck, eine fortgesetzte Ausbauchung gegen die freie Seite, somit ein weitergreifendes Reissen im Innern u. s. f., bis endlich die Rissflächen, welche den im Innern entstehenden hohlen Raum begränzen, mit der freien Seite des Gesteins sich schneiden, und die Communication mit der äussern Luft herstellen, wobei dann die Spannung der Gase rasch abnimmt, und die Schusswirkung in der Regel mit dem Herausfallen oder Werfen (Abheben) des Gesteins endet.

Man mag sich nun den Fall durch die Lage und Zahl der freien Seiten, durch Beschaffenheit, Ungleichförmigkeit, Schichtung oder Klüftung des Gesteins verschiedenartig modificirt denken, die Vorstellung einer kugelförmigen Wirkungssphäre des Pulvers ist ohnediess nur für die ersten Momente der Wirkung beizubehalten — das Wesentliche an der Sache ist nur die allmälige Erweiterung des Hohlraumes im Innern, und mit dieser sowohl ein veränderlicher Druck der Gase, als auch eine veränderliche Druckfläche für dieselben.

Wie unregelmässig der im Innern entstandene Hohlraum auch immer sein möge, so werden wir doch jederzeit die Projectionen dieses Raumes auf drei aufeinander senkrecht stehende Coordinatenebenen als die Druckflächen für die im Innern nach jeder Richtung sich gleichförmig expandirenden Gase annehmen können und müssen.

Wir wollen den Flächeninhalt der Horizontalprojection des Hohlraumes mit X, jenen der Verticalprojection mit Y und den der Kreuzrissprojection mit Z bezeichnen.

Zugleich wollen wir aber die wirkliche physische durchschnittliche Höhe des Raumes durch x, die durchschnittliche Breite durch y, und die durchschnittliche Länge durch z ausdrücken.

Nennen wir noch den veränderlichen, aber nach allen Richtungen gleichen Druck der Gase per Flächeneinheit δ, so lässt sich sofort folgende Gleichung aufstellen:

$$P\,S = \int \delta\,(X\,dx + Y\,dy + Z\,dz)$$

P S soll nämlich hier nichts anderes als die Arbeitsleistung in Fuss-Pfunden bezeichnen, die von den Pulver-

gasen bei der oben angedeuteten Wirkungsweise erwartet werden kann; sie muss gleich sein dem Integral oder der Summe der unendlich vielen und unendlich kleinen Elementarwirkungen; letztere können nur bestehen aus dem Producte des veränderlichen Druckes per Flächeneinheit, mit der jeweiligen Grösse der veränderlichen Druckflächen X, Y, Z und mit den unendlich kleinen Wegen, welche diese Flächen unter dem Drucke der Pulvergase machen; es ist einleuchtend, dass diese kleinen Wege genau mit der gleichzeitig erfolgenden unendlich kleinen Zunahme der durchschnittlichen Höhe, Breite und Länge des Raumes (x, y, z) übereinstimmen werden, daher auch durch dx, dy und dz auszudrücken waren.

Es ist nun weiters leicht nachzuweisen, dass der oben in der Klammer befindliche Ausdruck (X dx + Y dy + Z dz) zugleich das Differential (die gleichzeitige unendlich kleine Aenderung) des in Rede stehenden veränderlichen Hohlraumes sei.

Nennen wir das ursprüngliche Volum, welches die Gase vor ihrer Entzündung einnahmen (nämlich den Raum, den das die Gase enthaltende Pulver einnahm, jedoch nach Abzug des Raumes für den Verbrennungsrückstand) α, ferner ρ die Verhältnisszahl zwischen jenem ursprünglichen Volum α, und jenem Volum, zu dem die Gase jeweilig ausgedehnt sind, so ist $\alpha . \rho$ die jeweilige Grösse dieses Hohlraumes.

Die Grösse dieses Hohlraumes lässt sich aber auch durch das Product seiner Projection mit der auf letztere senkrechten durchschnittlichen physischen Dimension ausdrücken.

Wir haben daher die vier identischen Ausdrücke für den Körperinhalt des Hohlraumes:

$$\alpha\rho = Xx = Yy = Zz.$$

Die Differentiation des Raumes nach der durchschnittlichen Höhe, Breite und Länge gibt das Differential d. i. die Grösse der unendlich kleinen Aenderung dieses Raumes; man hat daher:

$$\alpha . d\rho = X\,dx + Y\,dy + Z\,dz.$$

Die obige Gleichung geht daher über in:

$$P\,S = \int \delta\,\alpha\,d\rho.$$

Nennen wir nun den Druck, den die ursprüngliche höchste Spannung der Pulvergase auf die Flächeneinheit erzeugt, D, so ergibt sich nach dem Mariotte'schen Gesetze die Proportion:

$$D : \delta = \alpha : \alpha\rho$$

$$\delta = \frac{D}{\rho}$$

Unsere Gleichung geht daher durch Substitution über in folgende:

$$P\,S = \int D\,\alpha \frac{d\rho}{\rho}$$

Das Integriren, d. i. die Summirung sämmtlicher unendlich kleiner Theilwirkungen ergibt:

$$P\,S = D\,\alpha \text{ log. nat. } \rho.$$

Hiezu kömmt keine Constante, da das Integral von jenem Momente an zu nehmen ist, wo $\alpha\,\rho = \alpha$, somit $\rho = 1$ ist; der Logarithmus der Zahl 1 ist aber in jedem Systeme $= 0$.

Statt des Logarithmus naturalis kann man die Brigg'schen Logarithmen nehmen, wenn man selbe mit 2·302 multiplicirt; es ist daher auch:

$$P\,S = 2{\cdot}302\,D\,\alpha \log \rho$$

Wir wollen sofort beispielsweise die mögliche Leistung eines Pfundes Sprengpulver in Fuss-Pfunden berechnen.

Der Druck Einer Atmosphäre beträgt auf den Quadratzoll $12\frac{3}{4}$ Pfd., somit per Quadratfuss 1836 Pfunde, und der Druck D von 4000 Atmosphären, die wir rund als ursprüngliche Spannung der Pulvergase annehmen wollen, beträgt per Quadratfuss 7,344.000 Pfunde.

Um den Raum α, auf den die Gase im Pulver zusammengepresst sind, zu berechnen, finden wir, den Cubikfuss Pulver zu 60 Pfund angesetzt,. für 1 Pfund Pulver den Rauminhalt von 0·01666 Cubikfuss, und da nach Prechtl's Angaben von diesem Raume 0·6 auf die Gase und 0·4 auf die nach der Verbrennung verbleibenden Rückstände entfallen, so ist der Raum, den die Gase ursprünglich in 1 Pfund Pulver einnehmen, $= 0{\cdot}01$ Cubikfuss zu setzen.

ρ ist hier als Verhältnisszahl der Vergrösserung des ursprünglich von den Gasen eingenommenen Raumes schliesslich, allerdings nur theoretisch $= 4000$ zu nehmen; daher *log* $\rho = 3{\cdot}602$.

Es ist also die Bruttoleistung eines Pfundes Pulver

$P\,S = 2{\cdot}302 \times 7344000 \times 0{\cdot}01 \times 3.602$ Fuss-Pfund
$= 604.340$ Fuss-Pfund, oder die Pferdekraft zu 430 Fuss-Pfund angenommen
$=$ 1.405 Pferdekräfte durch 1 Secunde
$=$ 1 Pferdekraft durch 23 Minuten 25 Secunden.

Natürlich kann eine derartige Berechnung auf numerische Genauigkeit um so weniger Anspruch machen, als schon das erste Datum, nämlich die ursprügliche Spannung der Gase eine keineswegs völlig sichergestellte Grösse ist, und auch noch durch die Ungleichförmigkeit der Entzündung des Pulvers etwas schwankend wird.

Einen nicht leicht genauer bestimmbaren wesentlichen Einfluss dürfte auch die Abkühlung nehmen.

Selbstverständlich nimmt die Spannung der Gase, und mit ihr die Wirkung ein rasches Ende, sobald die Communication mit der äussern Luft hergestellt ist, was begreiflicher Weise immer unbestimmt früher geschehen wird, ehe ρ den höchstmöglichen Werth von 4000 erreicht.

Anderseits zeigt aber die Formel, dass die eigenthümliche Wirkungsweise des Pulvers selbst diese seinen Effect herabsetzenden Einflüsse gewissermassen beschränke, indem der grösste Theil der Wirkung schon im Beginne derselben stattfindet.

Nehmen wir im obigen Beispiele ρ statt zu 4000 nur zu 100 an, d. h. der Riss oder die Spalte, die die erste Wirkung des Pulvers hervorbrachte, habe eine Raum-Ausdehnung von einem Cubikfuss erlangt, so ist hiemit *log* ρ statt 3.602 nur 2 zu setzen, daher $P\,S = 338.120$ Fuss-Pfund; obschon daher nur $\frac{1}{40}$ der theoretisch möglichen wirksamen Ausdehnung der Gase stattfand, wird doch schon ein Nutzeffect von 56 % erreicht.

Immerhin weist aber die Formel durch den Ausdehnungscoëfficienten ρ auf die Schädlichkeit unverhältnissmässig starker Pulverladungen hin, welche Schädlichkeit nicht etwa in der zwecklosen Pulverschwendung allein besteht, sondern eben weil die Wirkung des Schusses nicht eine momentane Erschütterung durch Stoss in unbestimmten Richtungen, sondern ein fortgesetzter Druck der Gase auf das weichende Gestein ist, vorzüglich darin liegt, dass eine übermässige Pulverladung durch Herauswerfen des Besatzes, oder überhaupt durch das Reissen in kürzester Linie sich schnell Bahn bricht, so dass die eigentlich

wirksame Periode der Ausdehnung der Pulvergase im Innern des Gesteins zu rasch abgebrochen wird; dieser Kraftverlust manifestirt sich durch ein unnöthiges Werfen des abgetrennten, wenigen Gesteins in grosse Weite, und ist gewöhnlich begleitet von um so stärkerem, hellerem Krachen, als die Pulvergase noch mit grösserer Spannung in die äussere Luft treten.

Bei dem Vorgriffe und der Gesteinsbeschaffenheit entsprechender Ladung wird nach der Formel die Grösse der Wirkung der Gasmenge, die durch α ausgedrückt ist, oder, was dasselbe ist, der Menge des Pulvers proportional sein, was eben auch mit der Erfahrung übereinstimmt.

Nicht minder leitet auch der Umstand, dass der Rauminhalt der Risse, welche die Pulvergase im Innern des Gesteins durch ihren Druck hervorbringen, unter übrigens gleichen Verhältnissen einerseits den abzutrennenden Gesteinsmassen, anderseits nach der Formel, in der D eine Constante ρ, aber eine blosse Verhältnisszahl ist, der Pulvermenge proportional sein wird, auf die Uebereinstimmung dieser Formel mit dem Erfahrungssatze, dass die Pulvermengen den Cuben der (linearen) Vorgriffe proportional sein sollen.

Die Form des Pulversackes und die Grösse seiner Oberfläche ist nach der Formel für die Wirkungsgrösse gleichgiltig, gewiss entscheidet hiebei nur der Umstand, ob eine möglichst rasche Entzündung der Pulvermasse stattfinden könne.

Das Pulver erweitert sich selbst die Fläche und den Raum, und es besteht eben darin ganz eigentlich seine Wirksamkeit.

Natürliche, offene oder geschlossene Risse, Spalten, Klüfte, Schichtungen im Gestein sind wohl zu berücksichtigende Modificationen der Last (nicht der Kraft), sie können häufig zu Nutzen gebracht werden, aber immer nur in so ferne, als sie die Cohäsion des Gesteins als der Last aufheben; so ferne sie aber den Pulvergasen Gelegenheit geben, ohne gleichzeitige Arbeit sich nach Fläche und Raum auszudehnen, sind sie ausnahmslos nachtheilig.

Das ganze Bohrloch stellt einen eben solchen, jedoch künstlichen Riss dar; als solcher, oder vielmehr als die Vorbereitung zur Rissfläche (ähnlich wie die mit dem Diamant gemachte Ritze beim Zerschneiden des Tafelglases) ist das Bohrloch für das Gelingen, die Richtung und Ausdehnung der Schusswirkung von der grössten Wichtigkeit; das Bohrloch wird im festen Gestein immer, wenn nicht etwa Klüfte dasselbe durchsetzen, oder sonst ganz besondere Umstände eintreten, durch die Riss- oder Abhebfläche der ganzen Längenachse nach gespalten, so dass die eine Hälfte häufig ganz unverletzt sichtbar bleibt; schädlich wäre aber der Bohrlochsraum immer, wenn das Pulver sich unmittelbar in demselben verbreiten könnte, diesem soll eben durch den Besatz vorgebeugt werden; dieser Besatz hindert übrigens den ersterwähnten nützlichen Einfluss des Bohrloches nicht, denn dieser Besatz füllt eben nur den Raum aus, stellt aber, da er selbst so zu sagen gar keine Cohäsion hat, die durch das Bohrloch unterbrochene Cohäsion des Gesteins nicht wieder her.

Eine ringförmige freie Fläche rings um das untere Stück des Besatzes, welches zu diesem Ende durch einen die Bohrlochsweite nicht ganz ausfüllenden eisernen Cylinder zu ersetzen neuerlich vorgeschlagen wurde, kann nach unserer Vorstellung vom Vorgange beim Sprengen nicht nützen.

Diesem Vorschlage liegt die Voraussetzung zu Grunde, dass die Grösse der dem Pulver unmittelbar bei der Entzündung bereits gebotenen Oberfläche für die Grösse der ganzen Wirkung des Schusses massgebend sei, nach den von uns aufgestellten Ansichten ist jedoch nur der ursprüngliche Pulverraum, nicht dessen Oberfläche in Rechnung zu ziehen, die Grösse dieser Oberfläche als anfänglicher Druckfläche wäre daher wenigstens bis auf gewisse Gränzen indifferent; nach unserer Anschauung beginnt die eigentliche Sprengwirkung erst mit dem Aufreissen einer frischen Fläche im Innern des Gesteins, und besteht in der allmäligen Erweiterung dieser frischen Fläche durch die nachdrückenden Pulvergase; wir müssen als richtig zugeben, dass, noch bevor überhaupt ein Riss entstehen kann, schon ein Weichen des Gesteins über die Elasticitäts-Gränze stattgefunden haben müsse, und es beruht auf diesem Grunde auch, wenn der Schuss überhaupt wirken soll, die Nothwendigkeit mindestens einer sogenannten „freien Seite“; allein auch dieses Weichen des Gesteins erfolgt naturgemäss nur ganz allmälig und wächst erst mit dem Risse selbst; wenn daher allerdings schon ursprünglich eine Druckfläche vorhanden sein muss, so kann man desswegen doch nicht behaupten, dass die schon durch den nöthigen Raum für das Pulver gegebene Druckfläche zur Einleitung der Wirkung nicht genüge, oder dass es zweckmässig sei — zur Erzielung einer besseren Schusswirkung im Ganzen —, diese Fläche von vorneherein grösser zu machen.

Beides scheint der Erfahrung zu widersprechen.

Sprengschüsse nach der gewöhnlichen Ladmethode besetzt, zeigen eine ganz entsprechende Wirkung, ohne dass man der Grösse der Pulveroberfläche oder überhaupt der anfänglichen Druckfläche eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen hätte; selbst Sprengschüsse von im Ganzen schlechter Wirkung reissen und klüften doch gewöhnlich vom Bohrloche aus, zum Beweise, dass es nicht an Oberfläche für den Druck, wohl aber an der Stärke der Gase, diese Risse zu erweitern, gemangelt habe.

Wollte man aber annehmen, dass die Grösse der Schusswirkung im Ganzen der ursprüglichen Oberfläche des Pulverraumes proportional sei, so müsste man auch zugeben, dass 2 Pfund Pulver auf 8 Bohrlöcher vertheilt, eine zweimal grössere Wirkung hervorbringen, als dieselben 2 Pfund in einem grossen Bohrloche von ähnlicher Form, oder auch dass 4 Bohrlöcher à 8 Loth Pulver die gleiche Wirkung haben mit Einem Bohrloche à 2 Pfund Pulver; dem widerspricht aber die Erfahrung, vorausgesetzt, dass die übrigen Umstände gleich sind, und das Gestein der Art ist, dass es grosse Sprengschüsse verträgt, was allerdings nicht immer der Fall ist.

Die Plötzlichkeit der Sprengwirkung, wodurch sich manche zur Annahme einer Stosswirkung veranlasst finden mögen, wird diese hindern, unseren Ansichten über die Allmäligkeit dieser Wirkung beizutreten; dagegen glauben wir aber bemerken zu können, dass sich diese Plötzlichkeit eben nur auf das menschliche Wahrnehmungsvermögen bezieht, nicht auf die Natur, die nur Allmäligkeit und gar keine absolute Plötzlichkeit kennt. Stösse kommen übrigens bei der Pulverwirkung allerdings vor; das durch die Pulverwirkung in Bewegung gesetzte Gewehr stösst an die Achsel, das Geschütz läuft zurück, die losgetrennten Ge-

steinstrümmer stossen an einander und erschüttern die Luft, der von den hervordringenden Pulvergasen zuerst gebildete, dann durch die Abkühlung der letzteren luftleer werdende Raum lässt die ihn umgebende Luft mit Krachen zusammenschlagen oder stossen — allein die Pulvergase selbst, mindestens so lange sie eingeschlossen sind, stossen nicht, sondern expandiren sich nur.

Noch möchte es von Interesse sein, das Hohlladen, oder sogenannte Raumschiessen nach der aufgestellten Formel:

$$P\,S = 2{\cdot}302\ D.\ \alpha \log \rho$$

zu beurtheilen.

Diese muss zu diesem Ende modificirt werden.

Nennen wir β den zum Behufe des Hohlladens leergelassenen Raum, so geht nach dem Mariotte'schen Gesetze D als anfängliche Spannung über in $\frac{D\,\alpha}{\alpha+\beta}$; α als ursprünglicher Raum für die Pulvergase verwandelt sich in $\alpha + \beta$.

ρ als Verhältnisszahl zwischen dem ursprünglichen und dem durch die jeweilige Ausdehnung der Gase vergrösserten Raume sollte eigentlich unverändert bleiben; lassen wir aber diesem ρ die besondere Bedeutung, die es bei der gewöhnlichen Ladmethode von selbst hat, nämlich als Verhältnisszahl zwischen dem Raume, den die Gase im Pulver (α) und im jeweiligen ausgedehnten Gesteinsraume ($\alpha\,\rho$) einnehmen, so müssen wir beim Hohlladen, wo es sich um das Verhältniss des anfänglichen Gesteinsraumes ($\alpha + \beta$) zum jeweiligen ausgedehnten Gesteinsraume ($\alpha\,\rho$) handelt, statt ρ vielmehr $\frac{\rho\,\alpha}{\alpha+\beta}$ setzen.

Die Formel für das Hohlladen lautet daher:

$$P\,S = 2{\cdot}302\,\frac{D\,\alpha}{\alpha+\beta}\,(\alpha+\beta)\,\log.\left(\frac{\rho\,\alpha}{\alpha+\beta}\right)$$

oder durch Abkürzung:

$$P\,S = 2{\cdot}302\,D\,\alpha\,\log.\left(\frac{\rho\,\alpha}{\alpha+\beta}\right);$$

oder auch durch Auflösung der logarithmischen Grösse:

$$P\,S = 2{\cdot}302\,D\,\alpha\,\log.\,\rho + 2{\cdot}302\,D\,\alpha\,\log.\left(\frac{\alpha}{\alpha+\beta}\right)$$

Da nun aber das erste Glied rechts nichts Anderes ausdrückt, als dieselbe Schusswirkung, jedoch ohne Rücksicht auf das Hohlladen, so ist offenbar der durch das Hohlladen herbeigeführte

$$\text{Verlust} = 2{\cdot}302\ D\,\alpha\,\log\left(\frac{\alpha}{\alpha+\beta}\right)$$
$$= 2{\cdot}302\ D\,\alpha\,[\log(\alpha+\beta) - \log\alpha.]$$

Beim Hohlladen findet daher immer ein Kraftverlust statt, der bei gleicher Pulvermenge abhängig ist von der Differenz der Logarithmen des Raumes, den die Gase im Pulver einnahmen, und des ganzen Raumes, in welchem sich selbe, bevor die Wirkung auf das Gestein beginnt, ausbreiten können.

Dieser Kraftverlust findet der Natur der Sache nach gleich anfänglich statt.

Er würde z. B. für 1 Pfund Pulver, wenn wir α und β gleich gross setzen, sein:

$= - 2{\cdot}302 \times 7344000 \times 0{\cdot}1\ [\log 0{\cdot}02 - \log 0{\cdot}01]$
$= - 169060 \times 030103$ Fuss-Pfund,
$= - 50892$ Fuss-Pfund,
$= - 118$ Pferdekräfte durch 1 Secunde.

Da wir die Bruttokraft eines Pfundes Pulver oben auf 1405 Pferdekräfte durch eine Secunde berechnet haben, so erscheint dieser Verlust eben nicht unbedeutend.

Nur ein mässiges Hohlladen könnte nach Umständen Vortheile bieten, die diesen Kraftverlust aufwiegen, nämlich im Allgemeinen Lockerhaltung des Pulvers, wodurch dieses sich schnell und vollkommen entzündet; diess dürfte aber beim gewöhnlichen Sprengen schon dadurch genügend erreicht werden, dass der Lettenbesatz mit gehöriger Vorsicht, nämlich anfänglich locker, und erst weiter oben fest eingestampft wird.

Bei Minensprengungen soll ein Hohlladen bis zum 3fachen Raumiuhalt des Pulvers vortheilhaft gefunden worden sein; es kann hiemit wohl kein Kraftgewinn, aber eine zweckdienlichere Vertheilung der Kraft auf eine grosse Oberfläche beabsichtigt werden, indem eine Mine ohne Hohlladung einen engen Krater werfen, dagegen das Gestein oder vielleicht das hier bemeinte Erdreich, Mauerwerk u. s. w. in grosse Höhe schleudern würde, dagegen eine Mine mit Hohlladung das Reissen eines weiten Kraters jedoch mit geringerem Schleudern des Gesteins zur Folge haben würde.

Noch möchten wir des Springens der Gewehre beim Hohlladen erwähnen, weil es den Anschein hat, dass hieraus gar Manche die Vortheilhaftigkeit des Hohlladens beim Sprengen ableiten wollen.

Unsere Ansicht darüber ist folgende:

Die Kugel, namentlich in einem Gewehre ohne Drall — bei stärkeren Gewehren mit Drall kommt das Springen wohl sehr selten vor —, ist, verglichen mit der Cohäsion und dem Gewichte des Gesteins beim Sprengen, für das Pulver eine äusserst geringe Last.

Man kann sich vorstellen, dass die Kugel schon beim Entzünden der ersten Pulverkörnchen in Bewegung kömmt, und ehe das letzte Körnchen des Pulvers, das als Schiesspulver eine geringere Entzündlichkeit haben soll, Feuer fängt, bereits den Lauf verlässt.

Bei einem gewöhnlichen Schusse käme daher das Pulver nie zur vollen Spannung, und überhaupt vielleicht weniger als $^1/_{10}$ seiner Rohkraft innerhalb des Gewehrlaufes zur Wirkung.

Bei einem Schusse aber, wo die Kugel durch einen Hohlraum vom Pulver getrennt ist, müssen die Pulvergase vorerst die zwischenliegende Luftsäule bis zu ihrer eigenen Dichte zusammenpressen; nach der Analogie stark gespannter Wasserdämpfe wäre man berechtigt anzunehmen, dass die gepressten Pulvergase sich nicht sofort mit der Luft mischen, sondern kolbenartig letztere vor sich hertreiben; die Luft leistet aber um so mehr Widerstand, als sie zugleich von jener Seite, woher die Gase drängen, bedeutende Temperaturserhöhung erhält; durch alle diese Umstände entsteht eine Verzögerung im Fortschieben der Kugel, wenn auch nur auf Augenblicke, die aber hinreichen, dass sich das Pulver vollständig entzünde, und ein grösserer Theil der Rohkraft, vielleicht die Hälfte im Gewehrlaufe, und zwar gegen die Wände desselben zur Wirkung gelange, da die Kugel einigermassen durch die Luftsäule gegen den Angriff der Kraft geschützt war.

Dieser bedeutend stärkere und länger andauernde Druck kann sonach diese Wände zum Bersten bringen; es wäre daher auch hier keineswegs eine Vermehrung der Rohkraft durch das Hohlladen, sondern nur eine dem Ge-

wehrlaufe nachtheilige Verzögerung des sonst raschen Abschlusses der eigentlichen Wirkung anzunehmen.

Eine solche Verzögerung würde auch durch eine wirkliche Vermehrung der Last hervorgebracht, und diess dürfte namentlich bei stark eingerosteten Ladungen der Fall sein, die vielleicht noch häufiger als Hohlladen ein Zerspringen der Gewehre veranlassen.

Wir sehen daher in Obigem keine Widerlegung, sondern eher eine Bestätigung der von uns aufgestellten Ansicht über das Hohlladen beim Sprengen.

Eisenerz, im December 1865.

Pariser Weltausstellung betreffend.

(Fortsetzung und Schluss.)

Vereinigte Staaten von Columbia (Neu-Granada).

Herr Salvator Camacho Roldan, als Generalcommissär, zu Bogota. — Herr Rampon, Generalconsul der Vereinigten Staaten von Columbia zu Paris, als Commissär.

Argentinische Conföderation.

Herr Juan Maria Guttierrez, Präsident der Handelskammer und Rector der Universität zu Buenos-Ayres, als Präsident. — Herr Doctor Martin v. Moussy, zu Paris, als Commissär.

Königreich Dänemark.

Herr Hummel, Professor an der Universität zu Kopenhagen, als Präsident. — Herr v. Haxthausen, Kammerjunker und erster Gesandtschaftssecretär Sr. Majestät des Königs von Dänemark zu Paris, als Commissär.

Königreich Spanien.

Herr Franz Serrano y Dominguez, Herzog de la Tore, zu Madrid, als Präsident. — Herr Joseph v. Echeverria, Chefingenieur des Strassen- und Wasserbaues, als Commissär.

Republik Eguador.

Herr Fourquet, Generalconsul der Republik zu Paris, als Commissär.

Der Kirchenstaat.

Herr Baron Constantini Baldini, Minister des Handels und der öffentlichen Arbeiten zu Rom, als Präsident. — Herr Baron v. Havelt, zu Paris, als Commissär.

Vereinigte Staaten von Amerika.

Herr Beckwith, von New-York, als provisorischer Commissär.

Freie Stadt Frankfurt.

Herr Baron v. Bernus, Senator, als Generalcommissär, zu Frankfurt.

Königreich Grossbritannien und Irland.

Se. königl. Hoheit der Prinz von Wales, als Präsident. — Herr Heinrich Cole, Director des South-Kensington-Museums, als Generalcommissär zu London.

Königreich Griechenland.

Herr Demetrius Christides, Staatsrath zu Athen, als Präsident. — Herr Artillerieoberst Coroneos, Commandant der Nationalgarde zu Athen, als provisorischer Commissär.

Republik Hayti.

Herr Divisionsgeneral A. Carié, Staatssecretär des Innern und des Ackerbaues zu Port-au-Prince, als Präsident. — Herr Oberst Dubois, Ministerresident von Hayti, als Commissär.

Königreich Hannover.

Herr Heinrichs, geheimer Rath zu Hannover, als Präsident. — Herr Hattensaur, Kanzler der Gesandtschaft Sr. Majestät des Königs von Hannover zu Paris, als Commissär.

Grossherzogthum Hessen.

Herr Eckhardt, geheimer Rath zu Kassel, als Präsident. — Herr Finck, geheimer Rath, als provisorischer Commissär.

Republik Honduras.

Herr Victor Herran, bevollmächtigter Minister zu Paris, als Commissär.

Englisches Ostindien.

Präsidentschaft Bengalen: Herr Roberts, Chef der Justiz zu Lahore, als Comitépräsident zu Pundjab. — Präsidentschaft Bombay: Herr Hayllar, als Präsident. — Präsidentschaft Madras: Herr H. D. Phillips, als Präsident. — Der englische Consul zu Paris, als Commissär.

Italien.

Herr M. F. Giordano, königl. Mineninspector, als Commissär.

Kaiserthum Japan.

Herr Midzou-Hzoumino-Kami, Präsident des Rathes zu Yedo, als Präsident. — Herr Baron Julius v. Lesseps, zu Paris, als Generalcommissär. — Herr Flury-Hérard, provisorischer Generalconsul zu Paris, als Specialcommissär. — Herr Alfred Chapon, als Untercommissär für die Architektur und Decoration.

Grossherzogthum Luxemburg.

Herr v. Marie, Präsident der Handelskammer zu Luxemburg, als Präsident. — Herr van Lier, Kanzler der Gesandtschaft der Niederlande, Consul des Herzogthums Nassau zu Paris, als Commissär.

Kaiserthum Marokko.

Herr Baron Julius v. Lesseps, zu Paris, als Generalcommissär. — Herr Alfred Chapon, Architekt, als Untercommissär.

Kaiserthum Mexico.

Herr Hidalgo, ausserordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister Sr. Majestät des Kaisers von Mexico in Paris, als Commissär.

Herzogthum Nassau.

Herr van Lier, herzoglicher Consul, als Commissär.

Republik Nicaragua.

Herr Emil Menier, zu Paris, als Commissär.

Republik Paragua.

Herr Tenré, Consul zu Paris, als Commissär.

Königreich der Niederlande.

Herr van Oordt, Staatsrath, zu Rotterdam, als Präsident. — Herr van den Broeck, Generalconsul der Niederlande zu Paris, als Generalcommissär.

Republik Peru.

Herr Th. Mannequin, zu Paris, als Commissär.

Kaiserthum Persien.

Herr Aubergier, Decan der Facultät der Wissenschaften zu Clermont-Ferrand, als Commissär.

Königreich Portugal.

Se. Majestät der König Ferdinand als Präsident. — Herr Rath Rodrigo de Moraes Soares, Generaldirector des Handels und der Gewerbe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu Lissabon, als Generalcommissär. — Herr Rath Joao Palha de Lacerda, Chef der Handelsabtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, als provisorischer Commissär.

Moldau und Wallachei.

Herr Odobesco, Staatsrath, als Commissär.

Königreich Preussen.

Se. k. Hoheit der Kronprinz als Ehrenpräsident. — Herr Delbrück, Director im Handelsministerium zu Berlin, Mitglied des Staatsrathes, als Präsident. — Herr Hüffer, Banquier zu Paris, Mitglied der k. preussischen Commission, als Commissär.

Kaiserthum Russland.

Se. Excellenz Herr v. Boutowski, geheimer Rath, Director des Departements für Handel und Gewerbe zu Petersburg, als Präsident. — Se. Excellenz Herr v. Thal, wirklicher Staatsrath, als Commissär.

Republik San Salvador.

Herr Santiago Barberena, zu San Salvador, als Präsident. — Herr Victor Herran, Geschäftsträger von San Salvador zu Paris, als Commissär.

Königreich Sachsen.

Herr Dr. Weinling, geheimer Rath, Director im Ministerium des Innern zu Dresden, als Präsident. — Herr Max Gunther, Ingenieur zu Paris, als Commissär.

Grossherzogthum Sachsen-Weimar.

Herr Hildebrandt, Regierungsrath, als Generalcommissär zu Weimar.

Königreich Siam.

Herr Gréhan, Consul Sr. Majestät des Königs von Siam zu Paris, als Commissär.

Königreich Schweden und Norwegen.

Für Schweden:

Se. königl. Hohheit Prinz Oscar, Herzog von Ost-Gothland, als Präsident. — Herr v. Fahnehjelm, Dienstkämmerer Sr. Majestät des Königs von Schweden, als provisorischer Commissär.

Für Norwegen:

Herr Doctor Broch, Professor der Mathematik an der Universität zu Christiania, Mitglied des Storthing, als Präsident.

Schweizerische Eidgenossenschaft.

Herr Dubs, Bundesrath, Vorstand des Bundesdepartements des Innern zu Bern, als Präsident. — Herr Roth, eidgenossischer Legationssecretär zu Paris, als Commissär.

Kaiserthum Türkei.

Edhem-Pascha, Minister des Handels, des Ackerbaues und der öffentlichen Arbeiten zu Constantinopel, als Präsident.— Edwards-Effendi, Vicepräsident des Rathes der indirecten Besteuerung zu Constantinopel, als Commissär.

Republik Uruguay.

Herr Doctor Manuel Herrera y Obes, zu Montevideo, als Präsident.

Republik Venezuela.

Herr Doctor Harra, Astronom, als Generalcommissär zu Caracas. — Der Herr Geschäftsträger der Republik Venezuela zu Paris, als Commissär.

Königreich Württemberg.

Herr v. Steinbeis, Director des Handels und der Industrie zu Stuttgart, als Präsident.

Wien, am 30. December 1865.

Vom k. k. Centralcomité für die Agricultur-, Kunst- und Industrie-Ausstellung zu Paris.

Handelsvertrag zwischen Oesterreich und Grossbritannien vom 16. December 1865 *).

(Abgeschlossen zu Wien am 16. December 1865 und in den beiderseitigen Ratificirungen ausgewechselt ebendaselbst am 4. Jänner 1866. Von Sr. k. k. Apostolischen Majestät ratificirt zu Wien am 29. December 1865.)

Seine Majestät der Kaiser von Oesterreich, König von Ungarn und Böhmen u. s. w. auf der einen Seite und Ihre Majestät die Königin des vereinigten Königreiches von Grossbritannien und Irland auf der anderen Seite, von dem gleichen Wunsche beseelt, die Handelsbeziehungen zwischen Ihren beiderseitigen Staaten und Besitzungen zu regeln und auszudehnen, haben beschlossen einen Vertrag zu diesem Zwecke einzugehen und zu ihren Bevollmächtigten ernannt, nämlich:

Seine Majestät der Kaiser von Oesterreich, König von Ungarn und Böhmen, den Herrn Alexander Grafen von Mensdorff-Pouilly, Grosskreuz Allerhöchst Ihres Leopold-Ordens mit der Kriegsdecoration zum Commandeurkreuze, Ritter des Maria Theresia-Ordens und Besitzer des Militär-Verdienstkreuzes, Comthur des höchstehrenwerthen grossbritannischen Bathordens, Allerhöchst Ihren Feldmarschall-Lieutenant, Geheimrath und Kämmerer, Minister des kaiserlichen Hauses und der auswärtigen Angelegenheiten, und den Herrn Bernhard Freiherrn von Wüllerstorf-Urbair, Ritter Allerhöchst Ihres Ordens der Eisernen Krone II. Classe, Allerhöchst Ihren Contre-Admiral, Geheimen Rath und Minister für Handel und Volkswirthschaft.

Ihre Majestät die Königin des vereinigten Königreiches von Grossbritannien und Irland den sehr ehrenwerthen Johann Arthur Douglas Baron Bloomfield von Oakhampton und Redwood, Pair von Irland, Mitglied Ihrer britischen Majestät höchstehrenwerthen Geheimen Rathes, Grosskreuz des höchstehrenwerthen Bath-Ordens, Allerhöchst Ihren ausserordentlichen und bevollmächtigten Bothschafter bei Seiner k. k. Apostolischen Majestät; welche nach gegenseitiger Mittheilung ihrer in guter und gehöriger Form befundenen Vollmachten, die nachstehenden Artikel vereinbart und abgeschlossen haben:

Artikel I.

Während der Dauer des gegenwärtigen Vertrages werden die Unterthanen und der Handel Oesterreichs, innerhalb aller Gebiete und Besitzungen einschliesslich der Colonien und auswärtigen Besitzungen Ihrer britischen Majestät dieselben Vortheile geniessen, welche den Unterthanen und dem Handel Frankreichs durch den zu Paris am 23. Jänner 1860 unterzeichneten Vertrag zwischen Ihrer Majestät und dem Kaiser der Franzosen, den Unterthanen und dem Handel der Zollvereinsstaaten durch den in Berlin am 30. Mai 1865 zwischen Ihrer Majestät und dem Könige von Preussen, als Vertreter der dem preussischen Zoll- und Steuersysteme beigetretenen souveränen Staaten und Gebiete zugestanden worden sind, und es werden ferner die Unterthanen und der Handel Oesterreichs in allen übrigen Beziehungen auf gleichen Fuss mit den Unterthanen und dem Handel der meistbegünstigten Nationen gesetzt.

Artikel II.

Von und nach dem 1. Jänner 1867 sollen britische Unterthanen und Handel in den Staaten Seiner kaiserlich-königlichen Majestät in allen Beziehungen auf den Fuss der meist begünstigten Nation gesetzt werden und sollen denselben alle Vortheile und Begünstigungen zu Theil werden, welche dem Handel und den Unterthanen irgend einer dritten Macht zukommen

Ausgenommen hievon sind:

a) Solche Begünstigungen, welche lediglich zur Erleichterung des Gränzverkehrs, den Staaten des deutschen Zollvereines oder anderen Nachbarstaaten gegenwärtig zugestanden sind oder künftig zugestanden werden könnten, so wie jene Zollermässigungen oder Zollbefreiungen, welche nur für gewisse Gränzen oder für die Bewohner einzelner Besitztheile Geltung haben.

b) Jene Begünstigungen, welche den Unterthanen der deutschen Bundesstaaten kraft der Bundesverträge und Bundesgesetze zustehen oder künftig eingeräumt werden sollten.

c) Jene besonderen althergebrachten Begünstigungen, welche den türkischen Unterthanen als solche für den türkischen Handel in Oesterreich zukommen.

Artikel III.

Der österreichische Zolltarif soll unter Aufrechthaltung seines gegenwärtigen Gewichts Zollsystems mit der Massgabe geregelt werden, dass der von Artikeln der Urproduction oder der Industrie der Staaten Ihrer britischen Majestät bei deren Einfuhr in die österreichischen Staaten zu erhebende Zoll vom 1. Jänner 1867 angefangen 25 Percent des Werthes mit Zuschlag der Transports-, Versicherungs- und Commissionspesen, welche die Einfuhr nach Oesterreich bis zur österreichischen Zollgränze erfordert, nicht übersteige, und es soll dabei der durchschnittliche Werth der in jeder Position des künftigen österreichischen Tarifes unter einer und derselben Benennung vorkommenden Artikel zur Grundlage genommen werden.

Von und nach dem 1. Jänner 1870 soll das Maximum dieser Zölle 20 Percent des Werthes sammt Zuschlag nicht übersteigen.

Ausgenommen von diesen Maximalsätzen sind die Gegenstände der Staats-Monopolien (Tabak, Kochsalz, Schiesspulver), ferner die in den Classen I und VII des gegenwärtigen österreichischen Tarifs enthaltenen Waaren.

Artikel IV.

Zur Ermittlung und Feststellung der Werthe und des Zuschlages sollen längstens im Monate März 1866 Commissarien der beiderseitigen Regierungen zusammentreten, und es sollen dabei die Durchschnittspreise der Hauptstapelplätze des vereinigten Königreiches des Jahres 1855 zur Basis dienen.

Jeder der contrahirenden Theile soll das Recht haben, drei Jahre nachdem die vertragsmässig festgesetzten Zölle in Kaft getreten sein werden, eine Revision der Werthe zu verlangen.

Artikel V.

Diejenigen Zollsätze des künftigen, am 1. Jänner 1867 in Wirksamkeit tretenden österreichischen Zolltarifs, an welchen

*) Enthalten im I. Stücke des R. G. Bl. unter Nr. 2.

England ein besonderes Interesse hat, sollen den Gegenstand einer zwischen den beiden contrahirenden Theilen abzuschliessenden Nachtrags-Convention bilden.

Die Gegenstände der Staatsmonopole, sowie die mit Finanzzöllen belegten Waaren der Classen I und VII des gegenwärtigen Zolltarifes bleiben auch hier ausgenommen.

Artikel VI.

Innere Abgaben, welche in dem einen der contrahirenden Theile, sei es für Rechnung des Staates oder für Rechnung von Communen und Corporationen auf der Hervorbringung, der Zubereitung oder dem Verbrauche eines Erzeugnisses lasten, dürfen Erzeugnisse des anderen Theiles unter keinem Vorwande höher oder in lästigerer Weise treffen, als die gleichnamigen Erzeugnisse des eigenen Landes.

Artikel VII.

Die contrahirenden Mächte kommen überein, dass jede Ermässigung ihres Ein- oder Ausfuhr-Zolltarifes, sowie jedes Privilegium, jede Begünstigung oder Befreiung, welche einer der vertragschliessenden Theile den Unterthanen und dem Handel einer dritten Macht zugestehen würde, gleichzeitig und unbedingt dem anderen Theile zukommen soll, vorbehaltlich der im Artikel II unter a) und b) bezeichneten Ausnahmen.

Artikel VIII.

Die Unterthanen des einen der vertragschliessenden Theile sollen in den Staaten und Besitzungen des anderen gleichmässige Behandlung mit den eingebornen Unterthanen in Beziehung auf Ein- und Ausladungsgebühren, Einlagerung, Transithandel und ebenso in Beziehung auf Ausfuhrprämien Erleichterungen und Rückzölle geniessen.

Artikel IX.

Die Unterthanen der einen der beiden vertragschliessenden Mächte sollen in den Gebieten des anderen hinsichtlich des Eigenthumsrechtes an gewerblichen Marken und anderen Bezeichnungen, sowie an Mustern und Modellen für Industrie-Erzeugnisse den gleichen Schutz geniessen, wie die eigenen Unterthanen.

Artikel X.

Die contrahirenden Mächte behalten sich vor, nachträglich durch eine besondere Uebereinkunft die Mittel zu bestimmen, um den Autorsrechten an Werken der Literatur und der schönen Künste innerhalb ihrer Gebiete den gegenseitigen Schutz angedeihen zu lassen.

Artikel XI.

Der gegenwärtige Vertrag soll für den Zeitraum von zehn Jahren, vom 1. Jänner 1867 an, in Kraft bleiben, und falls keine der hohen contrahirenden Mächte zwölf Monate vor Ablauf des besagten Zeitraumes von zehn Jahren der anderen die Absicht kundgegeben haben wird, die Wirksamkeit des Vertrages aufhören zu lassen, — soll derselbe für ein weiteres Jahr in Kraft bleiben, und sofort von Jahr zu Jahr, bis zum Ablaufe eines Jahres von dem Tage an gerechnet, an welchem die eine oder andere der hohen contrahirenden Mächte ihre Absicht angekündigt haben wird, — denselben aufhören zu lassen.

Die hohen vertragschliessenden Theile behalten sich das Recht vor, durch gemeinschaftliches Uebereinkommen an diesem Vertrage jede Modification vorzunehmen, welche mit dem Geiste und den Grundsätzen desselben nicht im Widerspruche stehen, und deren Nützlichkeit die Erfahrung dargethan haben wird.

Artikel XII.

Der gegenwärtige Vertrag soll ratificirt werden und es sollen die Ratificationsurkunden binnen drei Wochen, oder wenn möglich früher in Wien auswechselt werden.

Zu Urkund dessen haben die beiderseitigen Bevollmächtigten denselben unterzeichnet und ihre Siegel beigedruckt.

So geschehen zu Wien den sechzehnten December im Jahre des Herrn Eintausend achthundert fünf und sechzig.

(L. S.) Alex. Graf **Mensdorff-Pouilly** m. p.,
Feldmarschall-Lieutenant.

(L. S.) Bernhard Baron **Wüllerstorf** m. p.,
Contre-Admiral.

(Das Schlussprotokoll zu vorstehendem Staatsvertrage folgt in nächster Nummer.)

Administratives.

Ernennung.

Das Ministerium für Handel und Volkswirthschaft hat die beiden Berggeschworenen und Titular-Bergcommissäre, Anton Kautný bei der Berghauptmannschaft in Prag, und Thadäus Weiss, bei der Berghauptmannschaft in Zalathna, exponirt in Abrudbanya, zu wirkliche Bergcommissäre unter Belassung in ihren dermaligen Dienstesverwendungen ernannt.

Wien, am 21. Jänner 1866.

Verordnungen.

Aufhebung des Verbotes der Aus- und Durchfuhr von Waffen, Waffenbestandtheilen, Munition und Munitionsgegenständen über die Gränze gegen Russland und Russisch-Polen*).

Zahl 669.

Im Vernehmen mit den betheiligten Ministerien wird das mit dem Finanzministerial-Erlasse vom 11. Februar 1863, Z. 7272 (V. Bl. Nr. 8, Seite 88) kundgemachte Verbot der Aus- und Durchfuhr von Waffen, Waffenbestandtheilen jeder Art, dann von Munition und Munitionsgegenständen, als: (Kali) Salpeter, Schwefel und Blei über die Gränzen Galiziens und der Bukowina gegen Russland und Russisch-Polen aufgehoben.

Diese Bestimmung hat mit dem Tage in Wirksamkeit zu treten, an welchem sie den Zollämtern bekannt wird.

Wien, den 8. Jänner 1866.

Vereinigung der Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltung mit der Cameral-Hauptbuchhaltung.

Zahl 1529.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 20. December 1865 die Vereinigung der Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltung mit der Cameral-Hauptbuchhaltung allergnädigst zu genehmigen geruht. In Folge dessen wird die Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltung von nun an einen integrirenden Theil der Cameral-Hauptbuchhaltung bilden und die vereinigte Controlsbehörde den Namen „Cameralhaupt- und Montan-Hofbuchhaltung" führen.

Hiernach ist sich in dem Geschäftsverkehr mit der gedachten Hofbuchhaltung und insbesondere auch in Angelegenheiten des Rechnungsprocesses zu benehmen.

Wien, den 14. Jänner 1866.

*) Enthalten im II. Stück des R. G. Bl. unter Nr. 7 und 8

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein theoretisch und praktisch gebildeter Eisenhüttenmann und Chemiker, welcher zugleich Markscheider ist, sucht jetzt oder später Stellung als Betriebsbeamter. Gefällige Offerten gelangen durch E. Meltzer's Buchhandlung in Waldenburg in Schlesien an den Suchenden. [28—30]

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 6. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 5. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Das Aluminium in seinen Beziehungen zum Bergregale. — Bericht über einen Versuch, den Eisenverbrauch der Cementwässer zu verringern. — Rittinger's Aufbereitungskunde. — Literatur. — Notizen. — Handelsvertrag zwischen Oesterreich und Grossbritannien vom 16. December 1865. (Schluss.) — Ankündigungen.

Das Aluminium in seinen Beziehungen zum Bergregale *).

Von Wilhelm R v. Fritsch, k. k. Bergcommissär.

Dass das a. B. G. bei der Definirung der vorbehaltenen Mineralien (§. 3) den Begriff derselben nicht in stricte und eng gezogene Gränzen bannte, fand seine volle Berechtigung in der Erwägung, dass hiebei den Fortschritten der Chemie und technischen Metallurgie die gebührende Rechnung getragen werden musste, soferne auf Grund solcher Fortschritts-Resultate möglicherweise auch solche Mineralien in diesen Begriff einzureihen kommen, welche nach Massgabe der gegenwärtigen Erkenntniss ihrer stofflichen Elemente und der derzeitigen Hilfsmittel zur Darstellung einzelner Bestandtheile noch nicht als lohnendes Substrat industrieller Gewinnungsweise, d. h. als „benützbare" im gesetzlichen Sinne des Wortes zu gelten vermögen. In diesem Sinne stellt auch die V. V. §. 1 die endgiltige Abgränzung obigen Begriffes als eine Art offene Frage hin und bezeichnet ganz richtig auch die jeweiligen Erfahrungen im Gebiete der Hüttenkunde als einen zur Beantwortung derselben von Fall zu Fall berufenen Mitfactor.

In der That sehen wir auch mehrere nachträglich von massgebender Stelle erflossene Klarstellungen des Bergregalitätsbegriffes in seiner Anwendung auf gewisse Mineralien, als z. B. den Ozokerit (Erdharz), den Asphalt-, Sand- und Kalkstein, das Bergöl oder Bergtheer, welche entweder unbedingt oder, wie der Asphalt-Sandstein, nur bedingt als vorbehaltene Mineralien bezeichnet worden sind *).

In ähnlicher Gestaltung tritt nunmehr auch die Frage entgegen: Gehört das Aluminium ebenfalls unter die vorbehaltenen Mineralien?

Zu dieser Frage leiteten folgende Vorkommnisse:

Durch die Nummer 35 des vorjährigen Jahrganges dieser Zeitschrift wurden unsere Fachgenossen mit dem Vorkommen und der chemischen Natur eines in der Wochein vorgefundenen Thonerde-Eisenoxyd-Hydrates vertraut gemacht, und es wurde zugleich auch die Aehnlichkeit dieses Minerals mit dem in den französischen Süd Departements Var und Bouches du Rhone und besonders häufig zu Argile des Baux bei Avignon vorfindlichen Bauxit-Minerale, einem ockerigen Eisenerze mit mehr als 60 % Thonerde, constatirt. Zu diesem interessanten Resultate war das General-Probiramt durch die Seitens der Eisenwerks-Direction zu Feistritz erfolgte Einsendung mehrerer Fundstufen geführt worden, welche nach A und B in zwei Theile gruppirt, folgende in kurzem recapitulirte chemische Zusammensetzung erwiesen: das Mineral A enthält 5·30 % Kieselerde, 34·88 % Thonerde, 40·62 % Eisenoxyd und 17·75 % Wasser; das Mineral B hingegen 6·30 % Kieselsäure, 58·02 % Thonerde, 8·80 % Eisenoxyd und 25·20 % Wasser. Als weitere, A und B gemeinsame constitutive Factoren treten noch Manganoxyd, Kohlensäure, Magnesia, Phosphorsäure und Schwefelsäure im unbeträchtlichen Procenten-Verhältnisse auf.

War nun damit die chemische Beschaffenheit jenes neu entdeckten Vorkommens gelöset, so liess auch die Anregung der rechtlichen Seite desselben nicht lange auf sich warten, soferne die Frage alsbald aufgeworfen wurde: „Ob dieses Bauxit-ähnliche Mineral auch zu den vorbehaltenen gehöre." Wurde gleichwohl für diesen ganz speciellen Fall die höhere Entscheidung dieser Frage angesucht, so war dennoch vor Eintreffen derselben der Versuch gestattet, nach Massgabe der gegenwärtigen Erfahrungen eine Lösung dieser Frage anzubahnen.

*) Wir erhielten diesen Artikel schon vor geraumer Zeit. Da wir aber demselben nicht zustimmen können, und die Frage selbst eben damals in höherer Instanz schwebend war, so wollten wir durch ein öffentliches Entgegentreten die mögliche Tendenz dieses Artikels nicht, indem wir ihn brachten, auch gleichzeitig wieder abschwächen und dadurch etwa die guten Absichten des geehrten Herrn Mitarbeiters beeinträchtigen. Die Entscheidung der Frage, die mittlerweile ergangen ist, zeigt, dass wir nicht allein mit unserer Ansicht stehen. — Auf den Wunsch des Verfassers publiciren wir nun seinen Artikel mit der über das gleiche Thema getroffenen Entscheidung, weil nun die ganze Sache mit mehr Objectivität behandelt werden kann; die wenigen Noten, die wir beifügen, dienen nur zur Wahrung unseres Standpunktes und werden in einer späteren eigenen Arbeit näher ausgeführt werden. Die Red.

*) So die Fin. Min. Erlässe vom 7. December 1855, Z. 6465 V, und vom 16. November 1860, Z. 32782 — 464.

Bezüglich des Minerals A unterliegt die Bergregalitätsfrage gar keinem Zweifel; an ihm sehen wir ja die zur Einreihung unter die vorbehaltenen Mineralien im §. 3 a. B. G. normirte Bedingung, d. i. die wegen des namhafteren Eisengehaltes resultirende Benützbarkeit erfüllt, und der Umstand, ob selbes diesem Benützungszwecke zugeführt wird oder nicht, ist ja nach §. 1 der V. V. dessen rechtliche Natur als vorbehaltenes Mineral in keiner Weise zu beirren im Stande.

Anders gestaltet sich jedoch diese Frage bei dem Minerale B, wobei sie uns zwei Seiten zur Beleuchtung darbietet.

Wird dieses Mineral ungeachtet seines geringen Eisengehaltes dennoch behufs Zugutebringung desselben als Zuschlag zum Hohofenprocess verwendet, so ist es zweifellos gleich allen armen, eine bloss accessorische Beschickung bildenden Eisenerzen als vorbehaltenes Mineral zu betrachten; nicht so, wenn es anderen, ferne stehenden Zwecken als Beschotterungs-, Bau-Zwecken etc. zugeführt wird. Für diesen Fall steht dieses Mineral auf gleicher Linie mit dem Asphalt-Sandstein in der durch den Fin. Min. Erlass vom 7. December 1855 gebrachten Erläuterung, in welcher dessen Bergregalität auch nur als eine bedingte hingestellt worden ist.

Wie aber gestaltet sich die Antwort, wenn dieses letztere Mineral, welches als Eisenerz aufgefasst, nach Massgabe der bisherigen Erfahrungen im Gebiete der Hüttenkunde für sich allein keine ökonomische Gewinnung seines Eisengehaltes gestattet, der vielleicht lucrativen Gewinnung von Aluminium ausschliesslich zugeführt wird? Der Schwerpunkt obiger Frage erscheint dadurch verrückt, und das Mineral, dessen Eisengehalt nach der rechtlichen Seite hin gar nicht mehr in Betracht kommt, stünde beispielsweise mit dem im westlichen Grönland häufig auftretenden hexagonalen Kryolith ($3\,Na\,Fl + Al\,Fl_3$) auf gleicher Stufe rechtlicher Bedeutung. Statt des Eisengehaltes trete nur mehr sein reicher Thongehalt in den Vordergrund, und es gipfelt der nunmehr auftauchende Zweifel: „gehört Aluminium unter die vorbehaltenen Mineralien?“

Manche der Commentatoren unseres Berggesetzes pflegten dessen §. 3 dahin zu interpretiren, dass unter dem Gehalte an „Metallen“ nur die schweren Metalle zu verstehen seien, dass hingegen die sogenannten Gesteins-Metalle, welche als Erden oder Alkalien beinahe die ganze Erdrinde zusammensetzen, nicht in den Begriff der vorbehaltenen Mineralien zu subsumiren seien. Nach dieser Anschauung blieben mithin die leichten Metalle, d. i. Kalium, Natrium, Baryum, Strontium, Magnesium und Aluminium von diesem Begriffe ausgeschlossen, eine Anschauung, welche auch in der That in der bisherigen heimischen Praxis eine gewisse Stütze findet, soferne kaum eines dieser genannten Mineralien bisher das Substrat einer berggesetzlichen Berechtigung gebildet haben dürfte.

Betrachtet man nun wirklich all diese Mineralien näher, so ist nicht zu verkennen, dass es bei keinem der 5 ersteren bis jetzt noch gelungen ist, solches im metallurgischen Wege im reinen Zustand und derartigen Massstabe darzustellen, dass es nach der hüttenmännischen Empirie und den Grundsätzen technischer Oekonomie bis jetzt als ein im Allgemeinen benützbares zu bezeichnen, das heisst: wenn auch im Grossen darstellbar (wie z. B. Calcium oder Magnesium), auch als technisch verwerthbar zu betrachten gewesen wäre.

Anders ist es jedoch mit dem Aluminium, welches 1827 zuerst von Wöhler in reinem Zustande dargestellt, bis zum Jahre 1854 nur in grauer Pulverform gewinnbar war, jedoch seitdem in Frankreich aus Bauxit von Deville, sowie in England aus Kryolith in metallischer Form, u. z. im grösseren Massstabe gewonnen wurde. So wurde dieses Metall in der Neuzeit ein Object französischer und englischer Industrie, deren Verallgemeinerung nur noch das Hinderniss der kostspieligeren Darstellungsweise*) — ein Pfund kostet gegen 20 Gulden — entgegensteht.

Bekanntermassen ist das Aluminium im reinen Zustande wegen seiner silberweissen Farbe, seines schönen Metallglanzes, seiner Zähigkeit und Dehnbarkeit im kalten Zustande, seiner Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, seinen schönen Legirungen mit Kupfer, seiner ziemlichen Strengflüssigkeit, geringen specifischen Gewichts (2·56), seines Indifferentismus gegen Sauerstoff sowie oxydirende Agentien ein sehr geschätztes, vielseitig verwendbares Nutz-Metall, und findet besonders in Frankreich seine Verwendung zu Schmuck- und Nippsachen, zu Kürassen, Fahnen, Adlern u. s. w.**) Es wäre somit ein Mineral, welches dieses Metall in solcher Menge und Verbindungen enthält, dass selbes leicht und ökonomisch in grösseren, einen eigenen Industriezweig begründenden Mengen auszufällen wäre, zweifelsohne als ein im gewöhnlichen Wortessinne „benützbares“ Mineral zu betrachten, wodurch zu gleicher Zeit eine dessen Bergregalität involvirende Grundbedingung gegeben wäre.

Der mehrfach ausgesprochenen Behauptung, dass alle leichten Metalle und somit auch das Aluminium nicht in den Rahmen des §. 3 a. B. G. fallen, lässt sich Folgendes entgegensetzen:

Für's Erste hat die Zweitheilung in leichte und schwere Metalle nicht vor den Augen aller Chemiker unbedingt Gnade gefunden, soferne beispielsweise die Anhänger der neueren elektrochemischen Theorie die Elementenreihe ganz unabhängig von der specifischen Schwere der Metalle gestalten und in jene elektrochemische Spannungsreihe die Metalloide in gleicher Weise wie die Metalle, — für welche Scheidung ohnedem kein einziger allgemein durchgreifender Unterschied spricht — und zwar ohne Rücksicht auf schwere oder leichte Metalle ganz untereinander eingefügt, damit aber auch die oben citirte Basis

*) Es beruht die Kostspieligkeit dieses Processes zumeist in dem Umstande, dass man die Gewinnungsweise im Laboratorium auch auf die Darstellung im Grossen übertragen muss. Es wird zuerst auf die Bildung von Chloraluminium hingewirkt, letzteres dann mit Natrium erhitzt und das durch Chlornatrium-Bildung frei gewordene Aluminium in kleinen Metallkügelchen abgeschieden. — Mittelst Borax werden letztere sodann zu grösseren Massen zusammengeschmolzen.

**) Gelegenheitlich der letzten Londoner Industrie-Ausstellung war Aluminium von Bell Brothers in Newcastle-on-Tyne und von Morin & Comp., Nantere (Seine), in Form sowohl von Roheisen- und Blei-Blöcken als auch in jener von feinen Wage-Balken, Fernröhren, Höhenmessbarometern, complicirten Pferdegruppen u. s. w. ausgestellt. Am schönsten erwiesen sich dessen Legirungen mit Kupfer (95 Theile Kupfer mit 5 Theilen Aluminium), welche einen goldähnlichen Metallkörper von blank bleibender Oberfläche und grosser Festigkeit, besonders für Geschirr, Candelaber, Leuchter u. dgl. geeignet, ergaben. (Bericht Peter Tunner's über die Londoner Weltausstellung vom Jahre 1862.)

zur Theilung in vorbehaltene und nicht vorbehaltene Mineralien ganz und gar verrückt haben.

Für's Zweite kommt zu bemerken, dass wenngleich auch die Scheidung in leichte und schwere Metalle darin Einiges für sich hat: dass erstere ausser dem leichten Gewichte in reinem Zustande, im Gegensatze zu den schweren Metallen, Oxyde von höherem specifischen Gewichte haben, dass sie zum Sauerstoffe und verwandten Elementen grössere Verwandtschaft zeigen, Wasser meist bei gewöhnlicher Temperatur zersetzen, um so die als kräftige Basen wirkenden Oxydhydrate zu bilden u. s. w., dennoch der §. 3 a. B. G. nicht im Entferntesten einen Anhaltspunkt bietet, den Begriff der vorbehaltenen Mineralien nach Massgabe dieser letzt aufgeführten Unterschiede abzugränzen.

Drittens endlich hat ja das Gesetz selbst noch andere Metalle als schwere in diesen Begriff einbezogen, insoferne es beispielsweise auch den als Metalloid geltenden Schwefel oder dessen Verbindungen mit schweren Metallen in Vitriol-Form oder eine Verbindung eines anderen Metalloides, des Chlors mit einem leichten Metalle, dem Natrium als Kochsalz, ja in gewissem Sinne bereits das Aluminium selbst in jene Kategorisirung aufgenommen hat, soferne jenes bekannteste Doppelsalz: der Thonerde-Alaun, in welchem die Thonerde eine Rolle der Basis spielt, gleichfalls als Regalitätsobject ausgezeichnet worden ist.

Nun liegt fürwahr kein Grund zur Behauptung vor, dass der Alaun lediglich seinem Schwefelgehalte seine Reception in den obigen Regalitäts-Begriff zu verdanken habe; dieses wäre eine willkürliche, schwer zu beweisende Behauptung, und es ist vielmehr anzunehmen, dass der Alaun vermöge seines gesammten chemischen Verhaltens und ob seiner allgemeinen Benützbarkeit seine Einreihung in obigen Begriff gefunden habe, so dass gleichsam alle ihn constituirenden Elemente mit gleichem Anrechte an seinem Bergregalitäts-Charakter participiren. Von diesem Standpunkte aus betrachtet hätte also auch das im Thonerde-Alaun ($Ka\ O\ SO_3 + Al_2\ O_3\ SO_3 + 24\ HO$) mit dem Kali gleich quantitativ auftretende Aluminium-Oxyd gewissermassen einen gleichen Regalitäts-Charakter wie ersteres an sich. Zu behaupten, dass dann consequenter Weise auch das mitauftretende Wasser gleichfalls den Charakter der Vorbehaltenheit an sich tragen müsse, hiesse über das Ziel hinausschiessen, weil das letztere, soferne es nicht überhaupt als Cementwasser auftritt, auch nicht als Mineral im Sinne des §. 3 a. B. G. angesehen werden kann.

Zudem würden auch Opportunitäts-Gründe für die Ausdehnung des Bergregalitäts-Principes auf das Aluminium sprechen *). Nach den Auspicien der Gegenwart scheint in der That die Gewinnung des Aluminiums immerhin in ein Stadium treten zu wollen, welches in vielleicht nicht zu ferner Zukunft eine Darstellung im Grossen zulassen dürfte **). Für diesen Fall wäre es immerhin im Interesse der National-Industrie wünschenswerth und auch den bestehenden formellen juridischen Principien entsprechend, das Besitzrecht und die Ausbeute solcher aluminiumhältiger Mineralien unter berggesetzlichen Schutz zu stellen, und so die Gewinnung dieses Metalles von der Willkür und den störenden Eingriffen des Grundeigenthümers zu emancipiren.

Nach dem Vorausgelassenen scheint die Ausdehnung des Bergregalitäts-Principes auf das Aluminium und somit auch auf die Eingangs erwähnten aluminiumführenden Mineralien, wie Kryolith, Bauxit, das Wocheiner Thonerde-Eisenoxyd-Hydrat etc., ebensowohl in der Regalitäts-Definition des §. 3 a. B. G. *), als auch in der Zweckmässigkeit selbst begründet zu sein, und es wäre gewiss zweckentsprechend, dass die mögliche Einbürgerung jenes neuen metallurgischen Industriezweiges in unserem Vaterlande sich unter dem ausgiebigen berggesetzlichen Schutze vollziehe und so jene Bedingungen geschaffen werden, der freien, vom souveränen Belieben des Grundeigenthümers **) unabhängigen Concurrenz und der Inangriffnahme dieser neuen Gewinnung im grösseren Massstabe einen fruchtbaren gesetzlichen Boden vorzubereiten.

Laibach, am 3. December 1865.

Nachtrag.

Seit der Einsendung jenes Aufsatzes ist über die von Seite der k. k. Berghauptmannschaft Laibach an das Ministerium für Handel und Volkswirthschaft in diesem Gegenstande ergangene Anfrage die betreffende Entscheidung ddo. 11. Jänner 1866, Zahl 17761/705 (1865) herabgelangt. Nach derselben, welche sich auf nachstehendes Gutachten der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt stützt, „unterliegen im Sinne des §. 3 a. B. G. Mineralien nur dann dem Bergregale, wenn sie wegen ihres Metallgehaltes benützbar sind. Die Benützbarkeit eines Minerals ist demnach durch eine solche Menge und Beschaffenheit des darin enthaltenen Metalls bedingt, dass dessen Ausbringung im Grossen mittelst technischen Hüttenbetriebes erfolgen kann. Da diess beim Aluminium-Metall nicht der Fall ist, so können auch die dasselbe führenden Mineralien nicht zu den vorbehaltenen im Sinne des §. 3 des Berggesetzes gezählt werden.“

Gutachten der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt an das hohe k. k. Handels-Ministerium.

„In Betreff des von einem hohen k. k. Handels-Ministerium übermittelten Gesteines aus der Wochein kann die ergebenst gefertigte Direction nach gemachten Proben be-

*) Ist nicht unsere Ansicht; denn eben der Umstand, dass die Aluminium-Industrie in England und Frankreich Wurzel fassen konnte, ohne in unserem Regalitätsprincip Schutz zu suchen, beweist gegen die Opportunität! Die Red.

**) Vielleicht dann! Aber auch nur vielleicht! Denn wenn die Tendenz, das Bergregale — eine Ausnahme des gemeinen Rechtes — immer weiter auszudehnen, zu stark sich manifestirte, so wäre ein Rückschlag gegen das Bergregale nicht unmöglich, und solche Strebungen dem alten und echten Bergbaue in höherem Masse schädlich, als sie einer möglichen „Zukunfts-Industrie“ nützlich werden können.

Die Red.

*) Diese Generalisirung des Paragraphes schien bei der Verfassung des Gesetzes sehr empfehlenswerth. Doch zeigen neue Versuche, diese Textirung zu Zwecken mineralischer Industrie überhaupt auszubeuten (in der Wiener Handelskammer kamen sogar Ansprüche in Bezug auf Schieferbrüche vor), dass die preussischen Bergjuristen nicht so ganz Unrecht hatten, in ihrem neuen Gesetze die taxative Aufführung der vorbehaltenen Mineralien vorzuziehen! Man vergleiche die Motive des Entwurfs ad §. 1 des preuss. Berggesetzes in der Zeitschrift für Bergrecht von Brassert in Achenbach, VI. Jahrgang, 1. Heft, S. 83 und ff. Wir werden übrigens auf dieses Thema in einem selbstständigen Artikel zurückkommen.

Die Red.

**) Dieses bespöttelte „souveraine“ Belieben etc. ist aber nichts Anderes als der „Eigenthums-Begriff“, welcher denn doch nicht allzu sehr von Ausnahmen durchlöchert werden sollte! Die Red.

stätigen, dass dasselbe im Wesentlichen aus Thonerdehydrat besteht, wie aus der Untersuchung desselben im hiesigen k. k. Hauptprobiramte herausgeht. Für die Aluminium-Fabrikation werden in Frankreich ähnliche thonerdereiche Gesteine verwendet. Allein der Schwerpunkt dieser Fabrikation liegt nicht in der Auffindung thonreicher Gesteine, sondern in der Auffindung eines wohlfeilen Reductionsmittels. Alle Tegelarten würden mit gleichem Rechte als Aluminiumerze betrachtet werden müssen, denn der höhere oder niedrigere Gehalt an Aluminium von thonerdehältigen Gesteinen influensirt nicht sehr wesentlich auf den Preis des dargestellten Metalles, sondern der Hauptsache nur der des Reductionsmittels (Natrium), wenn es auch vortheilhafter und rationeller ist, dort, wo Aluminium einmal erzeugt wird, dieses lieber aus daran reichen als aus ärmeren Gesteinen zu gewinnen. Die neueren Erfolge der Chemie haben nicht nur Aluminium, sondern auch noch mehrere andere Metalle der praktischen Verwendung zugänglich gemacht, deren Träger (respect. Erze) aber so allgemein verbreitet sind, dass ein Vorbehalten derselben, wie das für Erze jener Metalle, die bisher hüttenmännisch gewonnen wurden, kaum denkbar wäre. Es gehören hieher Magnium und selbst auch Natrium. Die Fabrikation von Magnium wird zur Zeit fast in einem grösseren Massstabe betrieben, als jene von Aluminium, es würde diess consequenter Weise dahin führen, die Dolomite, Serpentine, Magnesite in den Kreis der vorbehaltenen Mineralien zu ziehen. Alle Steinsalzsorten wären in gleicher Art als Natrium-Erze zu betrachten. Calcium wurde bereits in nicht unbeträchtlicher Menge isolirt, und es erscheint denkbar, dass über kurz oder lang dieses Metall oder wenigstens Legirungen desselben einer praktischen Verwendung zugänglich gemacht werden möchten. Es würde diess nach der Analogie mit den Aluminium-Erzen dahin führen müssen, alle Kalke als Calciumerze zu den vorbehaltenen Mineralien zu rechnen.

Alle diese Metalle, als: Aluminium, Magnium, Calcium, Natrium u. s. w. spielen zur Zeit eine ganz andere, weit beschränktere Rolle in der Industrie, wie Blei, Kupfer, Eisen u. s. w.; die ungeheuere Verbreitung ihrer Oxyde (Erze) würde aber, wenn auch je eines derselben die Anwendungsfähigkeit, vermöge einer wohlfeilen Darstellungsweise, wie die der gewöhnlichen Metalle, erhalten möchte, jedenfalls eine Aenderung in den bisherigen Bestimmungen über vorbehaltene Mineralien erheischen.

Nach der Ansicht der ergebenst gefertigten Direction dürfte es daher vor der Hand nicht gerathen sein, ein Thonerdehydrat unmittelbar als ein vorbehaltenes Mineral zu erklären. Ansprüche, dasselbe als ein solches behandelt zu sehen, könnte, wie es scheint, nach dem Wortlaute des Gesetzes nur derjenige erheben, der es zur Aluminium-Fabrikation benützt."

Wien, am 12. December 1865.

In Beurlaubung des Herrn Directors:
Franz Ritter v. Hauer m. p.

Bericht über einen Versuch, den Eisenverbrauch der Cementwässer zu verringern.

Von **Max R. v. Wolfskron**, k. k. Hüttenpraktikant zu Agordo.

Um einer Anfrage der hiesigen löbl. Bergverwaltung zu entsprechen, stellte ich Versuche an, ob es nicht möglich sei, den Eisenverbrauch bei der Cementation durch Anwendung von Kalk zu verringern.

Schon früher wurde in dieser Richtung im hiesigen Probirgaden ein kleiner Versuch ausgeführt, dessen Misslingen man aber der zu grossen Form der angewandten Kalkstückchen zuschreiben konnte, welche sich gar bald mit schwefelsaurem Kalk überzogen, und so die Stückchen zur ferneren Einwirkung untauglich machten.

Der nun angewandte kohlensaure Kalk war fein gepulvert und gesiebt, und wurden auf 6·4 Litre Cementwasser 500 Gramm genommen. Das Wasser war olivengrün, hatte ein spec. Gewicht von 31° B. und hielt im Litre 10·64 Gramm Kupfer.

Es handelte sich vorzüglich darum, zu untersuchen, ob nicht ein Theil des Kupfers in den Kalk als kohlensaures Kupferoxyd gehen würde, eine Annahme, zu der man um so mehr berechtigt war, als man bei der hier eingeführten colorimetrischen Kupferprobe factisch durch Marmor alles Kupfer aus zusammengesetzten Lösungen (freilich in der Wärme) in Form von kohlensaurem Kupferoxyd ausfällte.

Nach 48stündiger Einwirkung des Kalkes auf das Wasser, welche durch Schütteln und gelinde Wärme unterstützt wurde und mit starker Kohlensäureentwicklung vor sich ging, wurde dasselbe vorsichtig von dem hellockergelben Kalkresiduum abgegossen und dessen Kupfer- und Eisengehalt bestimmt.

Der Kupfergehalt war nur um eine Spur geringer, hingegen hatte das Wasser 4·46 % seines Eisenhaltes verloren und hatte ein spec. Gewicht von 30° B. Von Farbe war es rothbraun, obwohl es weniger Eisen als Oxyd enthielt, als das gewöhnliche Wasser.

Der zähe ockrige Niederschlag, welcher noch grosse Mengen von Cementwasser mit grosser Hartnäckigkeit zurückhielt, die sich nur durch langwieriges Aussüssen mühsam entfernen liessen, wurde getrocknet, auf Kupfer probirt, und dessen Halt im ganzen Rückstande mit 0·517 Gramm gefunden, was auf die 68096 Gramm Kupfer des angewandten Wassers berechnet, einen Abgang von 0·76 % ergab.

Da es denkbar war, dass dieser Kupfergehalt nur einer im Rückstande zurückgehaltenen Menge von Cementwasser zuzuschreiben wäre, so wurden 10 Gramm dieses Rückstandes mit 300cc Wasser ausgekocht, filtrirt, und so lange ausgesüsst, bis das durchgehende Wasser keinen Beschlag am Platinbleche zeigte, und das Kupfer im Filtrate gesucht, jedoch keine Spur davon in demselben gefunden, wohl aber enthielt der auf dem Filter befindliche Rückstand genau denselben Kupfergehalt wie früher, ein Beweis, dass das Kupfer als unlöslicher Niederschlag enthalten, also wahrscheinlich, wie schon der Herr Hütten-Verwalter v. Hubert früher behauptete, Kupfer als kohlensaures Kupferoxyd gefällt wurde.

Obschon diese Wahrnehmung allein bedenklich genug gegen die Anwendung des Kalkes spricht, so braucht anderer Seits nicht erst darauf hingewiesen zu werden, dass eine so exacte Aussüssung, wie sie im Laboratorium mit verhältnissmässig sehr kleinen Mengen ausgeführt werden kann, nie im Grossen möglich ist, und desshalb die Kupferverluste durch Zurückhaltung des kupferhältigen Wassers im Rückstande noch weit beträchtlicher sein werden.

Dennoch wurde ein Cementationsversuch mit dem ursprünglichen Wasser und solchem, auf welches Kalk eingewirkt hatte, durchgeführt.

Von jedem Wasser wurde 1 Litre in eine Flasche gegeben und mit je 140 Gramm Schmiedeisenblättchen versetzt.

Nach 24 Stunden fand man:

Originalwasser zeigte im Litre 8·124 Gramm Kupfer, also 2·516 Gramm Abnahme. — Behandeltes Wasser zeigte im Litre 7·472 Gramm Kupfer, also 3·168 Gramm Abnahme.

Der Schlich im zweiten war gröber und metallisch glänzend, während der im ersten Wasser schwarz und fein pulverförmig war.

Nach 48 Stunden jedoch zeigte:

Originalwasser in 1 Litre 4·545 Gramm Kupfer, also 3·579 Gramm neuerliche Abnahme. — Behandeltes Wasser in 1 Litre 6·250 Gramm Kupfer, also 1·222 Gramm neuerliche Abnahme.

Diese wider Erwarten bemerkte Abnahme der Kupferfällung in dem mit Kalk behandelten Wasser dürfte vielleicht in einer Ablagerung von Gyps auf dem Eisen eine Erklärung finden; möglich, dass auch die von den Eisenblättchen in der unbehandelten Flüssigkeit ganz verschiedene krystallinische Structur derselben, und das Anhaften von gebildeten Kupferblechen, welche selbst mit Gewalt nicht loszubringen waren, darauf hindernd einwirkten.

Eigenthümlich ist es auch, dass während bei dem Originalwasser sich der gebildete Eisenvitriol in schönen grossen Krystallen ansetzte, bei dem mit Kalk behandelten Wasser dieses nicht bemerkt wurde, wohl aber massenhafte Ausscheidungen von rothbraunem Eisenoxydhydrat und basischen Salzen, welche so gelatinös waren, dass sie einen grossen Theil des ausgeschiedenen Schliches in der Flüssigkeit suspendirt erhielten und am Absetzen hinderten. Der Eisenverbrauch aus dem zurückgebliebenen Eisen berechnet, war bei Beiden im Verhältniss zum gefällten Kupfer derselbe (5·00 und 4·99 Gramm auf 1 Gramm Cu), welche Zahl jedoch bedeutend grösser ist, als die bei der Manipulation im Grossen beobachtete und wahrscheinlich in dem sehr verlangsamten Verfahren und der durch das starke Umschütteln sehr begünstigten Oxydation der Wässer seinen Grund haben dürfte.

Das Kupferausbringen war aber bei dem mit Kalk behandelten Wasser ein weit geringeres, nämlich nur 41·3 %, während das unbehandelte 57·3 % gab.

Wenn nun auch die erhaltenen Resultate nicht derartig sind, dass man darauf berechnende Schlüsse für die Praxis basiren kann, so zeigen sie doch hinlänglich, dass die Anwendung des kohlensauren Kalkes bei so hochconcentrirten Wässern, wie es die Agordoer sind, keine Aussicht auf eine Zukunft haben dürfte.

Der Gefertigte behält sich vor, seiner Zeit noch über Versuche mit Aetzkalk und Kalkhydrat, die er jetzt vor hat, zu publiciren.

Schliesslich danke ich noch dem k. k. Hüttenpraktikanten Herrn Luigi Caliari für seine Hilfeleistung bei Durchführung der nöthigen Proben.

Agordo, den 18. Jänner 1866.

Rittinger's Aufbereitungskunde.

Es ist in unsern fachmännischen Kreisen ziemlich allgemein bekannt, dass Ministerialrath Ritter v. Rittinger seit einigen Jahren an einen systematischen Fundamentalwerk über die Principien und Erfahrungen des Aufbereitungswesens arbeitet. Wir sind erfreut melden zu können, dass diese Arbeit beendet ist und im Verlage von Ernst & Korn in Breslau schon im October d. J. (1866) erscheinen soll. Mit Vorwissen des Herrn Verfassers erlauben wir uns hier dessen Vorwort zu diesem Werke zu publiciren, aus welchem der Plan desselben ersichtlich ist. Die dazu bestimmten 34 Figurentafeln haben wir in der Zeichnung gesehen und billigen es höchlich, dass es dabei gelungen ist, durch kleineren Massstab bei sehr deutlicher Darstellung Reichhaltigkeit mit der für die Anschaffung des Werkes wünschenswerthen Beschränkung des Atlasses auf obige geringere Zahl der Tafeln zu vereinigen. O. H.

Vorwort.

Wie schon der Titel dieser Schrift andeutet, so soll darin die nasse Aufbereitung der Erze und Steinkohlen systematisch, also streng wissenschaftlich dargestellt werden. In dieser Beziehung unterscheidet sich dieses Werk wesentlich von den bisher über die nasse Aufbereitung veröffentlichten Schriften, da letztere durchwegs auf bestimmte Bergreviere sich beziehen, und vorwiegend nur umständliche Beschreibungen des dort in Anwendung stehenden Aufbereitungsverfahrens enthalten, die wissenschaftliche Begründung desselben aber nur nebenbei aufnehmen.

Eine schätzenswerthe Ausnahme bildet in dieser Beziehung die in der Herausgabe begriffene „Aufbereitung Gätschmanns", da sie ihren Gegenstand im Allgemeinen behandelt und auf kein bestimmtes Bergrevier Rücksicht nimmt. Ihre Quelle bilden jedoch fast ausschliessend die bisher veröffentlichten Werke und die in den technischen Journalen zerstreut vorkommenden Aufsätze über nasse Aufbereitung, und es scheint der Zweck dieses Werkes vorzüglich dahin zu gehen, ein vollständiges Bild der allmälichen Entwicklung der nassen Aufbereitung bis in die neuere Zeit zu liefern.

Derselbe entspricht ganz seinem Zwecke und ist äusserst reichhaltig an literarischen Citaten, was mir deren Anführung ganz erspart.

Die nasse Aufbereitung hat jedoch in den letzten Jahren wesentliche Reformen erfahren, insbesondere durch die Untersuchung und Feststellung der ihr zu Grunde liegenden Principien, und durch im grossen Massstabe abgeführte Versuche mit ganz neuen Apparaten, deren Einrichtungen sich auf obige Untersuchungen gründen, und die insbesondere die Continuität des Betriebes auf Grundlage des Prin cipes der Diagonalbewegung zum Zwecke haben.

Diese Versuche wurden namentlich auf den grossartigen Staatsbergwerken in Oesterreich unter den verschiedensten Verhältnissen abgeführt, und das hohe Finanzministerium hat als oberste Verwaltungsbehörde des Staatsbergbaues in richtiger Würdigung der Wichtigkeit der nassen Aufbereitung mit grosser Munificenz bedeutende Kosten darauf bewilligt.

Die vorliegende Schrift soll nun die nasse Aufbereitung in ihrer gegenwärtigen höchsten Entwickelung, also schon mit Rücksicht auf die neuesten Untersuchungen und Versuchsresultate darstellen, welche eben zur wissenschaftlichen Auffassung des Gegenstandes wesentlich beigetragen haben, bisher in Bruchstücken und nur zum geringen Theile in die Oeffentlichkeit gelangt sind.

Es versteht sich von selbst, dass im vorliegenden Werke auch alle ältern Untersuchungen und Erfahrungen gleich

Handelsvertrag zwischen Oesterreich und Grossbritannien vom 16. December 1865.

Integrirende Beilage zu vorstehendem Staatsvertrage.

Schluss-Protokoll.

Bei der Unterzeichnung des am heutigen Tage zwischen Oesterreich und Grossbritannien abgeschlossenen Handels-Vertrages haben die beiderseitigen Bevollmächtigten die nachfolgenden Erklärungen niedergelegt:

I.

Die Bevollmächtigten Seiner Majestät des Kaisers von Oesterreich erklärten, dass der heute abgeschlossene Handels-Vertrag auch für das Fürstenthum Liechtenstein Geltung habe in Uebereinstimmung mit Artikel XIII des am 23. December 1863 erneuerten Zoll- und Steuervereins-Vertrages zwischen Oesterreich und Liechtenstein, und der grossbritannische Bevollmächtigte hat diese Erklärung angenommen.

II.

Um jedem künftigen Zweifel über die Absicht des Artikels III vorzubeugen, haben sich die beiderseitigen Bevollmächtigten über nachstehende Erläuterung geeinigt:

Bei der Aufstellung eines Tarifes von specifischen Gewichtszöllen innerhalb bestimmter Werthsätze ist es nothwendig, die Wertheinheit zu bestimmen, auf welche jeder specifische Zoll angewendet werden soll.

Man ist darüber einverstanden, dass es bei Annahme der im Artikel III festgesetzten Werthsgrundlage nicht beabsichtigt wird, von dem allgemeinen Grundsatze des Artikels, nämlich davon abzuweichen, dass alle Artikel der britischen Production oder Industrie nur mit Zöllen belegt werden sollen, welche gewissen Maximalsätzen ihres Werthes entsprechen, sondern es soll die Nothwendigkeit vermieden werden, für alle Verschiedenheiten jedes Artikels besonders vorzusehen und dadurch kleinliche und unzukömmliche Unterabtheilungen des Tarifs hervorzurufen.

Im Hinblicke darauf wird es nothwendig, solche verschiedene Qualitäten und Beseichnungen desselben Artikels oder ähnlicher Artikel zusammenzufassen, von denen es möglich befunden wird, sie vermöge ihres annähernd gleichen Werthes und ihrer allgemeinen Gleichartigkeit unter eine und dieselbe Benennung in eine Position des Tarifs einzubeziehen.

Man ist aber darüber einverstanden, dass bei der Feststellung der Benennungen des künftigen österreichischen Tarifes diese so eingerichtet sein sollen, dass der in jeder Position ausgesetzte Zoll den im Artikel III des Vertrages festgesetzten Maximalsatz nach dem durchschnittlichen Werthe jeder für den Handel wichtigen Gattung von Waaren, welcher unter einer Benennung in diese Position einbezogen sind, nicht übersteigen soll, ausser es wäre diess durch gemeinschaftliche Uebereinstimmung für zweckmässig oder nützlich erkannt worden.

III.

Zu Artikel IV ist man ebenso übereingekommen, dass, wenn erkannt werden sollte, dass die Preise irgend einer Waarengattung durch ausserordentliche Ursachen während der zwölf Monate des Jahres 1865 wesentlich gestört worden sind, die Commissäre der beiden Regierungen trachten sollen, eine derartige Werthsgrundlage für solche Waarengattungen zu finden, wie sie einem billigen Durchschnittswerthe für folgende Jahre als entsprechend angesehen werden kann.

Hinsichtlich der Webe- und Wirkwaaren (deren Preise während des letzten Krieges in den vereinigten Staaten von Nordamerika wesentlich geändert worden sind) ist man übereingekommen, dass, wenn die Mittelpreise des Jahres 1865 als Werthsgrundlagen angenommen werden, jeder der contrahirenden Theile nach dem 1. Jänner 1868 eine Revision der Bewerthung derselben verlangen kann.

IV.

Der königl. grossbritannische Bevollmächtigte erklärte ausserdem:

Ihre britische Majestät verpflichtet Sich dem Parlamente die Abschaffung der für die Einfuhr von Werk- und Bauholz in das vereinigte Königreich zu zahlenden Zölle und ebenso die Ermässigung der für Wein in Flaschen zu zahlenden Zölle auf den Betrag der auf Wein in Gebünden bei der Einfuhr in das vereinigte Königreich zu entrichtenden Zölle zu empfehlen.

V.

Die kaiserlich-österreichischen Bevollmächtigten erklärten ihrerseits: der Zoll auf die Ausfuhr von Hadern aus den Staaten und Besitzungen Seiner k. k. Majestät soll von und nach dem 1. Juli 1866 auf zwei Gulden pr. Centner herabgesetzt werden.

Der Zoll auf die Einfuhr von gesalzenen Häringen in die Staaten und Besitzungen Seiner k. k. Majestät wird vom 1. Februar 1866 angefangen auf 50 kr. pr. Centner sporco herabgemindert.

Zu Urkund dessen haben die unterzeichneten Bevollmächtigten das gegenwärtige Protokoll in doppelter Ausfertigung aufgenommen und dasselbe nach erfolgter Vorlesung vollzogen.

Wien, den sechzehnten December Eintausend achthundert sechzig und fünf.

(L. S.) Alex. Graf **Mensdorff-Pouilly** m. p.,
Feldmarschall-Lieutenant.

(L. S.) Bernhard Baron **Wüllerstorf** m. p.,
Contre-Admiral.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein theoretisch und praktisch gebildeter Eisenhüttenmann und Chemiker, welcher zugleich Markscheider ist, sucht jetzt oder später Stellung als Betriebsbeamter. Gefällige Offerten gelangen durch E. Meltzer's Buchhandlung in Waldenburg in Schlesien an den Suchenden. [28—30]

Ein junger Bergbeamter, theoretisch und praktisch gebildet, seit mehreren Jahren als selbstständiger Leiter bei einem bedeutenden Metallbergbau bedienstet, sucht wegen bevorstehender Betriebseinstellung eine andere Stellung.

Gefällige Offerte unter der Chiffre S. 30 befördert die Expedition. [33]

Für

Hütten-Werke.

Bronce-Hochofen-Wasserformen,

welche nicht nassen, resp. Schlacken ansetzen, in vorzüglicher Qualität, worüber Zeugnisse der bedeutendsten Werke Preussens vorliegen, liefert die Metallgiesserei von

Friedrich Schulten
(31. 32.) in Duisburg a. Rhein.

Schiele's Ventilatoren
(1—6.) **und Exhaustoren**

kosten südd. Währ. fl. 40, 100 und 300; blasen 5, 20 und 80 Schmiedefeuer, oder schmelzen 15, 60 und 240 Ctr. Eisen pr. Stunde, oder saugen, ventiliren und trocknen kräftig. Näheres franco gegen franco.

C. Schiele, Frankfurt a. M. (früher in England).

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme.
Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 7. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 12. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Zur Pariser Weltausstellung von 1867. — Pia desideria. II. — Californiens Silberproduction. — Hauptübersicht der Frequenz der drei Bergakademien zu Schemnitz, Leoben und Přibram. — Ueber die Erfindung der Hundt'schen Stromsetzmaschine (Drehhundt). — Rittinger's Aufbereitungskunde. (Schluss.) — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Zur Pariser Weltausstellung von 1867.

Die Wochenschrift des niederösterreichischen Gewerbe-Vereines berichtet: Die Prophezeihungen, welche wir in der vergangenen Woche nur schüchtern auszusprechen wagten, sind seitdem glänzend in Erfüllung gegangen. Das Central-Comité befindet sich bereits im Besitze von 1442 Anmeldungen. Ausserdem sind von Prag 184 als bevorstehend angezeigt, bei dem Filial-Comité in Wien weitere 150 vorhanden, welche noch nicht vorgelegt worden sind, so dass die Gesammtsumme der Anmeldungen 1776 beträgt. Zudem langen noch täglich neue Anmeldungen ein.

Erfreulich ist es, dass sich unter denselben die Mehrzahl der bedeutenderen Firmen und der grösseren landwirthschaftlichen Unternehmungen befindet.

Da manche Anmeldung Gegenstände enthält, welche verschiedenen Classen angehören, somit eigentlich ebenso viele einzelne Anmeldungen repräsentiren, so wird bei Vornahme der Classificirung sich die Zahl der Anmeldungen noch bedeutend erhöhen.

Da wir bei der Londoner Ausstellung 1413 Aussteller auf dem Gebiete der Argricultur und Industrie, 88 auf dem Gebiete der Kunst, somit im Ganzen 1501 Aussteller zählten, so erscheint diese Zahl bis heute nicht nur erreicht, sondern bereits überstiegen.

Am thätigsten haben sich dabei das ungarische Landes-Comité, die Filial-Comité's zu Agram, Brünn, Budweis, Essegg, Gratz, Innsbruck, Klausenburg, Krakau, Kronstadt, Lemberg, Leoben, Pilsen, Prag, Reveredo, Salzburg, Triest, Trient, Troppau, Verona, Wien und Zara bewiesen.

Nur zwei der Filial-Comité's, von denen nach den Ergebnissen früherer Jahre eine bedeutende Betheiligung mit Recht erwartet werden konnte, sind bis jetzt noch weit hinter den Ziffern zurückgeblieben, welche sie in London aufzuweisen hatten. Wir wollen indess hoffen, dass dieselben die bis 15. Februar 1866 ausgedehnte Anmeldungsfrist benützen und innerhalb dieser Zeit mindestens dieselbe Zahl von Anmeldungen aufbringen werden, als sie in London Aussteller gehabt haben.

Wenn wir indess mit Genugthuung auf die erzielten Erfolge blicken, dürfen wir nicht vergessen, dass wir doch mit einem verhältnissmässig kleinen industriereichen Staate nicht gleichen Schritt zu halten vermögen. Belgien, welches in den Jahren 1851, 1855 und 1862: 510, 697 und 732 Aussteller zählte, kann diessmal 1580 Anmeldungen, also mehr als doppelt soviel wie in London, aufweisen und ist nur um beiläufig 200 Anmeldungen gegen unsere bisherige Anzahl zurück.

Wir glauben daher Jedem, der noch zurückgeblieben, zurufen zu sollen, dass er sich noch beeile, dass er den verlängerten Anmeldungstermin benütze und durch Vermehrung der Concurrenten aus unserem Vaterlande auch in dieser Beziehung zum Ruhme Oesterreichs beitrage. (Und fügen noch bei, dass der Anmeldungstermin insoferne erstreckt worden ist, als das Comité in der Lage ist noch bis Ende Februar Anmeldungen annehmen zu können).

Pia desideria

aus Anlass des englisch-österreichischen Handelsvertrages.

II.

Die Lasten der Bergwerksbesteuerung.

(Fortsetzung von Nr. 4.)

Andere Arten von Besteuerung, welche auf dem Bergbau seiner eigenthümlichen Natur nach härter als auf anderen Betriebszweigen lasten, sind die Uebertragungs-Gebühren und die den Erwerbsgesellschaften auferlegten Gebühren-Aequivalente.

Wir wollen gar nicht auf die Höhe derselben eingehen, sondern nur ganz kurz zwei Momente hervorheben, welche diese Art von Besteuerung für den Bergbau besonders drückend machen, wobei jedoch immer zugegeben wird, dass überhaupt gegen die Uebertragungs-Gebühren alle jene Bedenken volkswirthschaftlicher Art gerechtfertigt sind, die man einst mit grosser Beredsamkeit gegen die herrschaftlichen Mortuarien, Laudemien u. dgl. Besitzänderungsgebühren geltend gemacht hatte, welche aber jetzt viel schüchterner auftreten, seit der Staat selbst zu dieser volkswirthschaftlich gefährlichen Abgabenart gegriffen hat.

Dass der Staat, unter dessen Schutz die Sicherheit des Eigenthums, sowie das Erbrecht steht, befugt ist, auch bei Acten von Eigenthumsänderungen oder Erbfällen sein Besteuerungsrecht auszuüben, soll nicht bestritten werden, aber nicht jede Steuer, die juristisch möglich ist, ist desshalb auch volkswirthschaftlich rechtfertigbar. Und lediglich dieser volkswirthschaftliche Effect einer solchen Steuer soll hier besprochen werden.

Ein allgemeiner Uebelstand bei solchen Abgaben ist der, dass sie die Substanz des Vermögens angreifen und nicht bloss den Ertrag; den Stamm und nicht bloss die „Früchte". Diese Schattenseite tritt aber insbesondere beim Bergbau hervor, dessen Ertrag mit Früchten nicht verglichen werden kann und selbst nichts Anderes ist, als ein Theil des Vermögensstammes, der sich in dem Grade vermindert, als die Mineralgewinnung fortgesetzt wird. Hier hat man es mit keiner wiederkehrenden Production zu thun; eine, wenn auch noch so reiche Lagerstätte ist erschöpflich, und jeder Kübel Erz oder Kohlen, der zu Tage gefördert wird, ist ein der Substanz des Stammvermögens entnommener Theil desselben. Strenge genommen, ist daher beim Bergbau schon die Besteuerung des Ertrages ziemlich nahe einer Besteuerung des Stammvermögens verwandt, da ja dieser Ertrag nichts Anderes ist, als ein nicht wiederkehrender Theil jenes Stammvermögens. Es ist daher keineswegs eine Anomalie der Finanztheorie, wenn z. B. in Frankreich und Belgien die Steuer vom Bergwerksertrage (Redevance proportionelle) bei einem Maximum von 5 % Halt macht und gesetzlich nie über 5 % betragen darf. Im Gegentheil ist die scheinbare Gleichstellung der Einkommensteuer von Bergwerken mit der Einkommensteuer von Renten eine in Wahrheit ungleiche Behandlung, da eine Capitalsverminderung besteuert wird, während Renten, die mit nach Umständen steigenden Percenten besteuert werden, das Capital ganz intakt lassen. Aber wenn man auch den Bergwerksertrag — die Natur desselben verkennend, — den „Früchten" gleich stellen will, die man aus einem anderen Productionscapitale zieht, und demgemäss die Besteuerung dieses capitalverzehrenden Bergwerksertrages mit der Besteuerung des reinen Zinsengenusses unveränderter Capitalien über einen Kamm scheert, so ist doch um so mehr einleuchtend, dass eine directe Vermögenssteuer, wie es die Gebühr vom Werthe des übertragenen Bergbau-Objectes ist, dem erschöpflichen und schon durch seine Ertragssteuer im Stamme angegriffenen Vermögen mineralischer Natur eine tiefe Wunde versetzt und jener Finanzpraxis ziemlich nahe steht, welche der denkwürdige Vortrag des gegenwärtigen Finanzministers Grafen Larisch vom 29. December 1865 mit den scharfen Worten gekennzeichnet hat, dass sie der Verfahrungsweise jener Wilden gleiche, die den Baum fällen, um dessen Früchte zu pflücken!

Wir wiederholen noch einmal, dass wir das Recht des Staates, unter dessen Schutz jede Eigenthumsübertragung und das Erbrecht überhaupt nur möglich macht, dafür eine Gebühr zu erheben keineswegs bestreiten, sondern nur betonen wollen, dass eine Bemessung derselben nach dem Werthe der Substanz manche volkswirthschaftliche Nachtheile hat und der Capitalsbildung überhaupt im Wege steht, die in einem capitalarmen Lande, wie Oesterreich ist, nicht genug gefördert werden kann.

Ist aber dieser Modus der Abgaben-Erhebung an sich schon volkswirthschaftlich bedenklich, so ist dessen Anwendung auf das Associationswesen durch Auferlegung einer periodisch wiederkehrenden Aequivalent-Gebühr vom Capitalswerthe auch noch in einer anderen Beziehung dem Aufschwung des Bergbaues nachtheilig.

Es ist wahr, dass Corporationen und Gesellschaften, welche nicht sterbliche Individuen sind, und bei denen Besitzwechsel überhaupt weit seltener vorkommen, mit der Uebertragungsgebühr nicht so oft getroffen werden könnten, wie einzelne Personen, bei denen sowohl der Todesfall als andere öfter eintretende Besitzübertragungen die Veranlassung zur Erhebung solcher Gebühren weit öfter darbieten, und es daher nahe liegen mochte, für Gesellschaften eine Durchschnittsperiode zu suchen, innerhalb welcher ein derlei Besitzwechsel so zu sagen statistisch fingirt werden sollte, um auch gesellschaftliches und Corporationsvermögen mit solchen Veränderungsgebühren heimsuchen zu können. Auch bei dieser Auffassung war offenbar ein anerkennenswerthes Streben nach einer Art Rechtsgleichheit das leitende Princip. Allein wenn man bedenkt, wie fruchtbar Associationen für volkswirthschaftliche Zwecke sind, wie aber anderseits der Sinn für Associationen bei uns noch viel zu wenig ausgebildet ist, so muss sich die Frage aufdrängen, ob nicht der Nutzen, den eine gesunde Volkswirthschaft aus einer Begünstigung des Associationswesens ziehen kann, auch für die Staatswirthschaft wichtiger sei, als der Ertrag einer das Associationswesen drückenden Aequivalent-Gebühr. Es ist diess besonders beim Bergbau der Fall. Bei einem einzelnen grossen Bergbaubesitzer, bei dem vielleicht der Zeitraum einer Generation (30 Jahre) und mehr verfliessen kann, ehe ein Besitzwechsel eintritt, mag der neue Erwerber in der Gebühr eine Vertheuerung des Preises seiner Acquisition beklagen, was immerhin auf das Mass des Ertrages einen Einfluss hat; bei Gesellschaften aber wird von 10 zu 10 Jahren immer ein Theil des Capitals buchstäblich verschlungen, statt amortisirt zu werden; die Schwierigkeiten gesellschaftlicher Regie, die eben dadurch entstehende Schwerfälligkeit der Verwaltung, die Indifferenz der Theilhaber — u. dgl. machen die Erfolge gesellschaftlicher Unternehmungen ohnehin immer etwas unsicherer als die grosser Einzelbesitzer. Will man diesen nicht eine noch bevorzugtere Stellung — einer Art Monopol der Capitalsanhäufung in einzelnen Händen gewähren, so muss man durch Beförderung der Association das kleinere Capital mit in die Production hineinziehen, also die Association erleichtern, nicht aber sie erschweren. Bergbau-Gesellschaften leiden noch mehr darunter, da ihr minder sicherer Ertrag ausserdem noch abschreckend wirkt. Mit demselben Rechte, mit welchem man allerlei Anträge stellt, Commassationen von Grund und Boden durch Gebührenbefreiungen zu erleichtern, könnte man auch für Bergwerksassociationen Erleichterungen bei der Aequivalentgebühr befürworten, denn nur durch eine solche Schonung des Capitals kann der Zufluss kleiner Capitalien zu grösseren Unternehmungen befördert werden. Und Capitalsmangel und Unlust zu Unternehmungen sind eben eines der Haupthindernisse des Aufschwungs unseres Bergbaues.

O. H.

Californien's Silberproduction.

Auszugsweise nach F. v. Richthofen und als Fortsetzung der Mittheilungen über die Goldproduction Californien's in Nr. 3 d. J.

Es waren wieder die Mormonen, welche zuerst das Washoe-Gebiet im Norden der californischen Staaten auf seine metallführenden Ablagerungen untersuchten und ausbeuteten und so Anlass zur Auffindung des reichsten Silberganges gaben, der seinen Namen „Comstock-Gang" von einem der Hauptbesitzer desselben erhielt und in einer Meereshöhe von 5000 bis 6000′ längs des zur Sierra-Nevada parallelen Höhen-Zuges: „Mount-Davidson", und zwar an dessen Ost-Abhange in einer nachgewiesenen Längenerstrekung von 13.000′ und mit einer von 60′ bis 600′ variirenden Mächtigkeit zu Tage tritt.

Das Gestein, dem er angehört, ist hier vorwiegend Syenit und Diorit, theils auch deren Gränze, mit den metamorphischen Schiefern.

Dieser König aller Gänge, der Gründer mehrerer Städte, einer Bevölkerung von 60- bis 80.000 Weissen und bedeutenden Wohlstandes, ist durch eine grosse Anzahl verschiedener Gesellschaften occupirt, welche theils den Hauptgang selbst, theils die zahlreichen, von ihm abziehenden Trümmer, zum Gegenstande der Ausbeute machen, indem jeder Unternehmung eine bestimmte Anzahl von Fussen der Länge des betreffenden Ganges gesetzlich zugemessen werden, deren Einheitspreis bei dem enormen Reichthume des Ganges an Erzen an mehreren Punkten 10.000 bis 18.000 Dollar betrug! —

Der Mount-Davidson gehört dem ausgedehnten Hochlande an, das der Amerikaner mit „Great-Basin" bezeichnet, — die Flussgebiete „Columbia", „Colorado", „Gila", dann die abgeschlossenen Wasserbecken des centralen Theiles umfasst und das: „Grosse Salzsee-Plateau" genannt wird.

Dieses silberreiche, mit dem Ost-Abfalle der Sierra beginnende Gebiet besitzt ausser einigen, vorwiegend im physikalischen Charakter des Landes liegenden Schwierigkeiten, viele, die Bergbau-Unternehmungen wesentlich fördernde Eigenthümlichkeiten.

Da die schwer verwitterbaren Gesteine die Humus-Bildung nicht begünstigen, bietet die Vegetation kein Hinderniss im leichten Auffinden der Gänge, deren Fortsetzung in der Regel durch blosses Abräumen der Geröldecke ob dem Ausbisse constatirt werden kann, und die steilen Gehänge erleichtern die Anlage von Versuchsarbeiten und Tiefbauen, behufs Aufschluss und Wasser-Losung. Minder vortheilhaft gestaltet sich's weiter nördlich. In Idaho bedecken Ergüsse vulcanischer Gesteine grosse Strecken des Landes und in Britisch-Columbien nimmt die Waldbedeckung eine solche Dichte an, dass geognostische Arbeiten Jahre in Anspruch nehmen oder gar unausführbar erscheinen. Abgesehen von rechtlichen Besitzschwierigkeiten, die sich zwischen den einzelnen Unternehmungen wegen Unklarheit der Begriffe von Gang, Zwichen-Mittel etc. oft in sehr ernster Art ergeben, hat die Ausbeute des Washoe-Gebietes eine reiche Zukunft. Merkwürdiger Weise ist allenthalben nachgewiesen, dass, entgegen dem Verhalten der goldführenden Quarzgänge, im südlichen Theile des Comstock-Ganges, wo das Erz in Gestalt einer flachen Scheibe den mittleren Theil des Ganges einnimmt, der Adel und die Mächtigkeit in der Teufe zunehmen.

Ausser dem Comstock-Gange stehen im Washoe-Gebiete noch andere, mehr, weniger hoffnungsvolle Gänge in Ausbeute, so namentlich der Justis-Gang, der Pride of the West-Gang und der Whitman-Gang im Palmyradistrict Doch wird der Schwerpunkt stets im Comstock-Gange ruhen.

In der südlichen Fortsetzung des Washoe-Gebietes wurden unmittelbar am östlichen Abfall der Sierra Nevada Silbererz führende Quarzgänge entdeckt, die in Augit-Gesteinen aufsetzten und zur Bildung des Minendistricts: „Silver Mountain" Anlass gaben. Vorläufig hat sich hier jedoch noch der in der Mehrzahl der Bergbau-Orte herrschende Actien-Schwindel mehr entwikelt, als erfolgreiche bergmännische Thätigkeit, was auch von dem südlicher gelegenen Minendistricte: „Esmeralda" gesagt werden kann, obgleich in diesem Gebiete die Ausbeute an einzelnen Gängen, die zunächst nach den Washoe-Gängen, östlich vom Mono-See, in ähnlichem Gesteine wie der Comstock-Gang aufsitzend und in ihren diversen Streichungs-Richtungen netzförmig sich durchquerend, gefunden wurden, sehr namhaft war, jedoch den zahllosen Processen geopfert werden musste, die die Unklarheit der Gesetze, namentlich bei dem obbezeichneten Verhalten der Gänge, herbeiführte.

Wendet man sich vom Washoe-Gebiete gegen Osten, dem centralen Gebiete des Great-Basin zu, so erreicht man innerhalb der grossen Biegung des Humboldtflusses von ostwestlicher zu südlicher Richtung das „westliche Humboldt-Gebirge" mit einem 10.000′ hohen Gipfel und zahlreichen, von Wasserabflüssen gebildeten Schluchten, welche die ersten Fundorte Bleiglanz führender Quarzgänge waren, die in Sediment-Gesteinen aus stark verkieselter Grauwacke aufsitzen und von einem Kalke überlagert werden, der sich durch seine Halobien, Ammoniten und Orthoceratiten als dem Keuper angehörend charakterisirt.

Die Erze stimmen zumeist mit jenen von Przibram überein und geben namentlich in der „Queen of Sheba"-Grube (geleitet von einem Freiberger) ziemlich reiche Ausbeute; nur verursachen der Antimon-, Blei- und Arsen-Gehalt bei der in Anwendung stehenden Amalgamations-Methode grosse Verluste, da die Errichtung eines Schmelzwerkes erst 30 deutsche Meilen westlicher, am Fusse der Sierra möglich wäre und die bis dahin erwachsenden Frachtspesen obige Verluste noch übersteigen würden.

In ähnlichem Gesteine aufsitzend, doch an den Ausbissen reich an Chloriten, fand man etwas östlich vom Humboldt-Gebiete in einem parallelen Gebirgszuge mächtige Gold und antimonisches Silber führende Erzgänge; worunter namentlich die im mächtigen Hangend-Kalk einbrechenden durch Regelmässigkeit im Streichen und in der Erzführung, dann durch ihre reichen Schwefelsilber-Erze sich auszeichnen und zu grossen Hoffnungen berechtigen.

Das nächst Washoe am schnellsten zur Bedeutung gelangte Gebiet, 30 deutsche Meilen östlich von Washoe, einem langen meridionalen, aus alten, von Granit durchbrochenen Gesteinen bestehendem Gebirgszuge mit 10- bis 12.000′ hohen Gipfeln angehörend, ist das „Reese River"-Gebiet. Es hat seinen Namen von dem, westlich dieses Gebirgszuges, durch ein Wüstenthal von N. nach S. fliessenden Bache, dessen westliche Ufer vulcanische Gebirge bilden.

Die ersten Ansiedlungen, zu Ende des Jahres 1862, blieben längere Zeit unbeachtet, bis das Einlangen reicher Erze in dem für alle Minendistricte geltenden Central-Abfluss-Punkte: „San Francisco", jene fieberhafte Aufregung

hervorrief, die jeden neuen, versprechenden Erzfund unter den Speculanten begleitet.

Die Bevölkerung stieg sofort in 6 Monaten auf 5000—6000 Menschen, die in zwei Städten: „Austin“ und „Clifton“ wohnten und in noch 6—8 anderen Ortschaften in der Umgebung jener Schlucht des Reese River-Gebirges sich vertheilten; in der man die ersten Erzgänge, im Granit, entdeckte. Da die Gegend selbst nichts als Trinkwasser, Holz und schlechte Weide bietet, stiegen die Preise aller Lebens- und Luxusbedürfnisse, die von Washoe und San Francisco über die Bergstrassen der Sierra, dann auf ausserordentlich beschwerlichen Wegen durch eine wasserarme, wüste Gegend zugeführt werden müssen, auf eine enorme Höhe, so, dass man die täglichen Bedürfnisse eines Mannes in Reese River auf 4 Dollar mindestens festsetzen kann. Die Erze setzen hier im Granit in sehr regelmässigen Gängen auf, die von W. S. W. nach O. N. O. streichen und unter 40 bis 50 Grad nach N. N. O. einfallen. Andere Klüfte streichen verquerend, führen aber nur in den nördlichen Theilen des Districtes Erze.

Die Gänge haben eine Mächtigkeit von 2—6 Zoll und sind mit einem Eisenhut bedeckt, dessen Silbergehalt 5 bis 20% beträgt und ober dem Wasserniveau vorwiegend in Schwefel-, Chlor-, Brom- und Jod-Verbindungen besteht; während tiefer, wo auch der Quarz derber und fester wird, Rothgültigerz und Stefanit vorherrschen und der Silbergehalt ein viel constanterer zu sein scheint.

Die Gewinnung erfolgt bisher meist raubbaumässig auf die obern, reicheren Erz-Mittel, da eine Association der zahlreichen einzelnen Unternehmer, behufs Anlage eines gemeinschaftlichen Gruben-Baues, Pump-, Förder- und Aufbereitungswerkes noch nicht erzielt werden konnte und hier, wie überall, durch die berggesetzlichen Einrichtungen auch nicht begünstigt wird.

Nur im „Cortez-District“, 15 deutsche Meilen N. Oe. von Reese River, hat eine Gesellschaft von Capitalisten, die „Cortez-Company“, einen Complex von 56 Gängen occupirt, die vorwiegend Schwefelsilber führen und zu deren Verarbeitung ein Hüttenwerk mit 60 Stempeln, wozu alles Material aus San Francisco kam, aufgestellt wurde. Ausser dem bisher besprochenen centralen Gebiete des Great Basin findet man noch Silbergänge in anderen Districten, südlich vom Ostabfall der Sierra, im Owens River-Gebirge, in den Gegenden am Colorado und Gila in Arizona, in Unter-Californien und in den Gebieten Sonora, Sinaloa und Chihuahua Mexico's.

Die Gesteine des Oven's River Gebirges, das die Districte: White Mountain, Russ, Inyo und Slate Range umfasst, stimmen mit den Keupern des Humboldt-Gebirges überein. Die nördlichen Districte sind reich an Quarzgängen mit silberhältigem Blei-Glanz. Hindernd auf die Entwickelung des Bergbaues wirkt hier, ungeachtet der billigen Wasserkraft und Holzmenge, die grosse Entfernung von den nächsten Küstenorten und der niedere, die Amalgamation erschwerende und nicht ausbringungswürdige Gehalt an Antimon und Blei.

Günstiger gestalten sich die Verhältnisse in den Wüstengebirgen am untern Laufe des mit flachen Dampfschiffen befahrbaren Colorado-Flusses, dessen billigerer Transport die Verhüttung ärmerer Erze gestattet.

Die Erze gehören einem Chlorit'schen Minerale an, welches im grossblättrigen Kalkspath vorkommt, und bestehen aus einem feinkörnigen Gemenge von Bleiglanz und Stefanit, theils fein vertheilt, theils in Nestern. Die Silbererz-Lagerstätten am „Rio Gila“ führen Hornsilber und brechen an der Gränze von Granit und körnigem Kalkstein ein. Das Erz wird an der Grube verschmolzen.

Grosse Hoffnungen knüpfen sich an die Silberbergwerke von „La Paz“ am Ostabfall des Gebirges der Californischen Halbinsel; wegen der Nähe des Hafens und der Menge constant anhaltender, wenn auch ärmerer Erze.

Neuerer Zeit wendet sich die Capitals-Anlage mit Vorliebe den drei nördlichsten Provinzen Mexicos zu, wo die Wiederaufnahme verlassener Gruben, die zum Theil mit Wasser gefüllt und verbrochen waren, eine zahlreiche Bevölkerung aus Californien anzog und ein regelmässiger Dampfschiffahrts-Verkehr von San Francisco mit den kleinen mexikanischen Häfen: Mazatlan und Guaymas, diese zu Handelsplätzen von einiger Bedeutung erhob.

Hauptübersicht der Frequenz der drei Bergakademien zu Schemnitz, Leoben und Pribram.

Nach den vorliegenden Hauptkatalogen befinden sich an den drei Bergakademien der österreichischen Monarchie im laufenden Studienjahre 1865/6 zusammen 241 Bergakademie-Zöglinge.

Die Vertheilung derselben nach den Lehranstalten, sowie die Anzahl der ordentlichen und ausserordentlichen Zöglinge und der Gäste ist aus der folgenden tabellarischen Zusammenstellung zu entnehmen:

Bezeichnung der Zöglinge	Bergakademien														Zusammen an allen drei Akademien
	Schemnitz					Leoben					Přibram				
	I. Jahr	II. Jahr	I. Jahr	II. Jahr	Zusammen	I. Jahr	II. Jahr	I. Jahr	II. Jahr	Zusammen	I. Jahr	II. Jahr	Zusammen		
	Vorcurs		Fachcurs			Vorcurs		Fachcurs			Fachcurs				
Ordentliche Zöglinge	35	32	27	15	109	14	8	12	21	55	9	18	27		191
Ausserord. Zöglinge	3	.	.	.	3	4	3	1	14	22	10	8	18		43
Gäste . .	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7	.	.	.		7
Zusammen . . .					112	Zusammen				84	Zus.		45		241

Im Vergleich mit dem vorigen Jahr hat sich die Gesammtzahl der Bergakademie-Zöglinge vermindert um 42,
u. z. hat die Frequenz an der Schemnitzer Bergakademie abgenommen um 21,
an der Leobner Bergakademie um 26,
an der Přibramer Bergakademie hingegen zugenommen um 5,

Von den 191 ordentlichen Zöglingen sind stipendirt 70,
u. z. an der Bergakademie in Schemnitz 36,
d. i. 33 % der ordentlichen Zöglinge;
an der Bergakademie in Leoben 18,
d. i. 33 % der ordentlichen Zöglinge;
an der Bergakademie in Přibram 16,
d. i. 59 % der ordentlichen Zöglinge.

Montan-Hofbuchhaltungspraktikanten befinden sich:
an der Schemnitzer Akademie 4,
„ „ Leobner „ 2,
„ „ Přibramer „ 4,
Zusammen: 10,
von welchen 8 stipendirt sind.

Absolvirte Juristen sind: an der Schemnitzer Akad. 1,
„ „ Leobner „ 5,
Zusammen: 6;

zwei derselben im 2. Fachjahrgange der Leobner Bergakademie sind berghauptmannschaftliche Conceptspraktikanten und stehen als solche im Genusse von Adjuten. Die ausserordentlichen Zöglinge sind verhältnissmässig am stärksten an der Přibramer Akademie, am schwächsten an der Schemnitzer Akademie vertreten, und es beträgt die Anzahl derselben von der Gesammtzahl der akad. Zöglinge an der Schemnitzer Akademie 26 %,
„ „ Leobner „ 26 %,
„ „ Přibramer „ 40 %.

Gäste gibt es fast nur an der Leobner Akademie, es sind diess durchgehends Ausländer, welche den 2. Jahrgang des Fachcurses frequentiren.

Nach den österreichischen Kronländern und ausserösterreichischen Staaten entfallen von den Bergakademie-Zöglingen auf:

	Bergakademien			Zusammen	In % d. Gesammtzahl d. Inländer
	Schemnitz	Leoben	Přibram		
Böhmen . . .	30	12	30	72	31·7
Ungarn . . .	37	4	1	42	18·5
Mähren . . .	11	8	7	26	11·5
Oesterreich . .	7	8	1	16	7
Steiermark . .	1	13	1	15	6·6
Kärnten . . .	3	11	.	14	6·2
Schlesien . . .	5	5	2	12	5·3
Galizien . . .	9	1	2	12	5·3
Siebenbürgen .	6	.	.	6	2·6
Salzburg . . .	1	3	1	5	2·2
Krain . . .	.	4	.	4	1·7
Lomb. Venetien	1	1	.	2	0·9
Croatien . . .	.	1	.	1	0·3
Zus. Inländer	111	71	45	227	100

	Bergakademien			Zusammen	In % d. Gesammtzahl d. Inländer
	Schemnitz	Leoben	Přibram		
		Ausländer			
Baiern	.	5	.	5	
Westphalen .	.	2	.	2	
Preussen . . .	.	1	.	1	
Rheinpreussen	.	1	.	1	
Preus. Schlesien	1	.	.	1	
Sachsen . . .	.	1	.	1	
Nassau . . .	.	1	.	1	
Frankreich . .	.	1	.	1	
Schweden . .	.	1	.	1	
Zus. Ausländer	1	13	.	14	

Von den 14 Gästen frequentiren 13 die Leobner und Einer die Schemnitzer Akademie.

An der Forstakademie in Schemnitz befinden sich im laufenden Studienjahre zusammen 62 Zöglinge, u. z. im
1. Forstakademie-Jahrgange:
ordentliche Zöglinge 20
ausserordentliche Zöglinge . . 2
im 2. Forstakademie-Jahrgange:
ordentliche Zöglinge 36
ausserordentliche Zöglinge . . 4
Zusammen: 62

Auch an der Forstakademie in Schemnitz hat in diesem Studienjahr die Frequenz abgenommen, und es ist die Anzahl der Forstzöglinge um 19 geringer als im vergangenen Jahre.

Die Gesammtzahl der akad. Zöglinge an der vereinigten Schemnitzer Berg- und Forstakademie beträgt demnach:
Bergzöglinge 112
Forstzöglinge 62
Zusammen: 174

Von den 56 ordentlichen Forstzöglingen beziehen Stipendien 12.

Nach den österreichischen Kronländern entfallen auf:

Ungarn . . .	47	d. i.	45·8 %
Galizien . .	9	d. i.	14·5 %
Siebenbürgen .	3	d. i.	4·9 %
Oesterreich .	1	d. i.	1·6 %
Mähren . . .	1	d. i.	1·6 %
Böhmen . .	1	d. i.	1·6 %
Zusammen:	62	—	100

Wien, am 17. Jänner 1866.

Ueber die Erfindung der Hundt'schen Stromsetzmaschine (Drehhundt).

Wir entnehmen der Nr. 2 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung von B. Kerl und J. Wimmer nachstehende Mittheilung über die Prioritätsangelegenheit der Stromsetzmaschine und des Setzrades.

Im Verfolge meiner Mittheilung über den Drehhundt will ich mir erlauben, zu der Bemerkung der Redaction*) über das Rittinger'sche Setzrad in Nr. 51 de 1865 Folgendes noch hinzuzufügen:

„Th. Hundt fasste die erste Idee zur Stromsetzmaschine, alias Drehhundt, bereits im Jahre 1856, und zwar auf Grund der mit dem von Sparre'schen Dreh- und Schlammpeter gemachten Versuche. Da demselben jedoch im Gegensatze zu Herrn Rittinger jede Unterstützung mangelte und Versuche mit seinen älteren Apparaten, namentlich den Trichterherden, Zeit und Mittel in Anspruch nahmen, unterblieb die Ausführung bis zum Jahre 1864. Dass bei der Menge schöner Ideen und Entwürfe, welche Herr Rittinger zu Tage gefördert hat, Nachfolger auf dem Gebiete der Aufbereitung mit ihren Entwürfen mit den ersten collidiren können, ist um so wahrscheinlicher, als mehr oder weniger ein und dasselbe Princip allen Aufbereitungs-Apparaten zu Grunde liegt und nur die praktische Anwendung desselben zu Neuerungen Veranlassung gibt. Letzteres ist auch hier der Fall; es scheint auch, dass auf zwei verschiedenen Wegen die Erfinder zu demselben Resultate gelangt sind.

Fest dürfte vorab stehen, dass die Apparate eine Zukunft haben und zunächst die Siebsetzmaschinen wohl verdrängen würden.

*) Die bezügliche Redactionsbemerkung lautet folgendermassen:

Herr Pochwerksinspector v. Bellusich weist in Nr. 48 der Oesterr. Ztschr. für Berg- und Hüttenwesen vom J. 1865 nach, dass das auf demselben Principe wie der Drehhundt beruhende Rittinger'sche Setzrad bereits im September 1863 in Przibram versuchsweise angewandt sei, und nimmt bei näherer Beschreibung des Setzrades und der damit erreichten Erfolge die Priorität der praktischen Ausführung für Przibram in Anspruch.

Wir haben durch die Anmerkung S. 358 d. Bl. (de 1865) zu einem in dem neuesten Jahrb. der k. k. österreichischen Bergakademien von Hrn. J. Grimm veröffentlichten Aufsatze über das Rittinger'sche Setzrad auf die Aehnlichkeit desselben mit der Hundt'schen Stromsetzmaschine hindeuten wollen.

D. Red.

Bei der grössten Einfachheit des Drehhundts, der in seiner Zusammensetzung doch immerhin vom Setzrade, von dem die erste Kunde erst in letzter Zeit hierher gelangte, abweicht, kommt es darauf an, ihn universell, d. h. einen Apparat zur Verarbeitung all und jeden Korns geeignet zu machen, wozu auch schon die nöthigen Schritte geschehen sind. Was denselben hier und in England gesucht macht, ist besonders der Umstand,

dass Kraft- und Wasserverbrauch gering sind,
dass auch ungeübte Arbeiter zu seiner Handhabung verwandt werden können,
dass die Arbeit auf ihm leicht zu jeder Tageszeit geschehen kann, und schliesslich,
dass man bei Verarbeitung grösserer Massen, wie Steinkohlen, Eisenerze etc. im Stande ist, ihm unbeschadet der Leistung, als Rotirring, jede beliebige Dimension zu geben.

Nach dieser Idee wird auch die Aufstellung einer Kohlenwäche baldigst ins Werk gesetzt werden.

Siegen, im December 1865. K.

Rittinger's Aufbereitungskunde.

(Schluss.)

B. Das Pochwerk im Ganzen. §. 28. Detail-Einrichtung eines Pochwerkes mit vorwiegender Holzconstruction. Unterbau und Pochlade für eine Steinsohle. §. 29. Fortsetzung. Unterbau und Pochlade für eine gusseiserne Pochsohle. §. 30. Fortsetzung. Pochstempel sammt Führung. §. 31. Fortsetzung. Anhub. §. 32. Fortsetzung. Eintragvorrichtung. §. 33. Detaileinrichtung eines Pochwerkes mit vorwiegender Eisenconstruction. §. 34. Vertheilung der Daumen an der Welle. Wellzapfen und Auflagerung derselben. §. 35. Leistung der Pochstempel eines Pochwerkes. §. 36. Betriebskraft zu einem Pochwerke. §. 37. Der Antrieb des Pochwerkes durch ein Wasserrad. §. 38. Der Antrieb durch andere Motoren. §. 39. Reinigung und Erwärmung des Ladenwassers. Einstellen des Pochwerkes etc. §. 40. Trockenpochwerk. §. 41. Stampfen durch Menschenkraft.

II. Das Separiren.

1. Theorie der Separation. §. 42. Widerstand der Flüssigkeiten bei verschiedenen Formen der Vorderflächen darin fallender Körper. §. 43. Fall kugelförmiger Körper in Flüssigkeiten. §. 44. Folgerungen. §. 45. Fall unregelmässiger Körper im Wasser. §. 46. Das Schweben fester Körper in einem vertical aufsteigenden Wasserstrom. §. 47. Bewegung fester Körper in einem aufsteigenden Wasserstrome. §. 48. Fall fester Körper in einer horizontal sich bewegenden Flüssigkeit. §. 49. Verhalten fester Körper auf einer ebenen Unterlage im fliessenden Wasser. §. 50. Wirkung der Fliehkraft auf im Wasser fallende Körper.

2. Separation durch Classiren und nachheriges Sortiren. A. Classiren als Vorarbeit. §. 51. Siebskala. Siebgruppen. Blechsiebe. Siebfolge etc. §. 52. Eigenschaften der classirten Stoffe. §. 53 Vorbereitung zur Classification. Die Abläuter- oder Wäschrinne. §. 54. Bewegliche Waschapparate. Die Waschtrommel im Allgemeinen. §. 55. Detail-Construction der Waschtrommeln. §. 56. Uebersicht der Siebapparate. Reibgitter. §. 57. Durchwurf und Sturzsieb. Sieblutte. §. 58. Bewegliche Plansiebe. Retter. §. 59. Bewegung und Anordnung der Retter. §. 60. Trommelsiebe. §. 61. Gerade und abgestufte Siebtrommeln. B. Sortiren als Schlussarbeit. §. 62. Kornsorten und Arten der Sortirung. §. 63. Das Siebsetzen mit beweglichem Sieb. §. 64. Hydraulisches Setzsieb überhaupt und mit Unterkolben insbesondere. §. 65. Hydraulisches Setzsieb mit Seitenkolben. §. 66. Vergleich zwischen den bisher beschriebenen Setzapparaten. §. 67. Continuirlich austragende Kolbensetzsiebe. §. 68. Setzpumpen. §. 69. Continuirliche Setzpumpe. Setzherd. §. 70. Bewegung und Betrieb des Setzherdes. §. 71. Setzrad. §. 72. Detaileinrichtung und Betrieb.

3. Separation durch Sortiren und nachheriges Classiren. A. Sortiren als Vorarbeit. §. 73. Methoden der Mehlsortirung im Allgemeinen und durch Spitzkasten insbesondere. §. 74. Betrieb der Spitzkästen und deren Modificationen. §. 75. Sortirung der Mehle durch den aufsteigenden Wasserstrom im Spitzluttenapparat. §. 76. Sortirung der Mehle in Rinnen. §. 77. Betrieb der Mehlrinnen und deren Modificationen. §. 78. Plachen oder Herdrinnen (Goldrinnen). B. Classiren als Schlussarbeit. a) Separation sortirter Mehle auf Herden. α. Theorie der Separation. §. 79. Theorie der Separation sortirter Mehle auf Herden. §. 80. Das Auflösen oder Anmengen der Mehle und Vertheilen der Trübe. β. Vollherde. §. 81. Der Schlämmherd. §. 82. Der Liegendherd. §. 83. Schlämgraben. §. 84. Rundherde. §. 85. Stossherd (Theorie und Einrichtung). §. 86. Zustellung des Stossherdes. §. 87. Der Ausschub. §. 88. Betrieb des Stossherdes. §. 89. Anordnung der Stossherde und Betrieb derselben im Ganzen. §. 90. Scheidtrog. Sichertrog. Sachse. γ. Leerherde. §. 91. Der Kehrherd. §. 92. Der Goldherd. §. 93. Modificationen des Kehrherdes. §. 94. Der Drehherd. §. 95. Continuirlicher Drehherd. §. 96. Continuirlicher Stossherd. §. 97. Betrieb der continuirlichen Stossherde und deren Gruppirung. b) Separation sortirter Mehle in einer rotirenden Flüssigkeit. §. 98. Separation durch Fliehkraft.

4. Separation durch eine Flüssigkeit von mittlerer Dichte. §. 99. Amalgamation des Freigoldes. §. 100. Die Goldmühle. §. 101. Zustellung und Betrieb einer Goldmühle. §. 102. Anordnung eines Goldmühlen-Apparates. §. 103. Betrieb des Goldmühlen-Apparates. §. 104. Ausheben und Ausglühen des Amalgams. Destillation des Quecksilbers. §. 105. Vergleichung der verschiedenen Goldgewinnungs-Methoden und specielle Vortheile der Goldseparation.

III. Aufbereitungs-Anlagen und Betrieb.

1. Hilfsvorrichtungen. §. 106. Hilfs- oder Zwischenmaschinen. Hebräder. Schöpfräder. Centrifugalpumpen. §. 107. Becherwerke. Band ohne Ende. §. 108. Wasserschraube. Aufzug.

2. Anlage von Aufbereitungswerkstätten. §. 109. Aufbereitungs-Anlagen überhaupt. Goldwäschen. §. 110. Kleinere Aufbereitungs-Anlagen für feinzupochende Geschicke. § 111. Fortsetzung. §. 112. Grössere Aufbereitungs-Anlagen in mehreren Niveaus. §. 113. Modificationen dieser Anlage. §. 114. Grössere Anlagen in einem und demselben Niveau. §. 115. Grössere Pochwerks-Anlage mit Dampfbetrieb. §. 116. Aufbereitungs-Anlage für grob eingesprengte Gru-

benklein und Mittelerze. §. 117. Fortsetzung. §. 118. Steinkohlen-Aufbereitungs-Anlagen.

3. Betrieb und Verwaltung. §. 119. Wahl des Aufbereitungsverfahrens. Vergleichende Versuche. § 120. Arbeiter und deren Entlohnung. §. 121. Darstellung der Betriebsresultate. §. 122. Aufbereitungswürdigkeit der Geschicke. §. 123. Abgänge bei der nassen Aufbereitung und deren Ermittlung. §. 124. Gränze der Aufbereitung gegenüber der Handscheidung.

Notizen.

Torfverkohlungsversuche in England von Prof. Dr. August Vogel. Der grosse Verbrauch von Holzkohlen zur Darstellung solcher Eisensorten, welche den schwedischen nicht nachstehen, hat in neuester Zeit auch in England die Aufmerksamkeit der Techniker der Verkohlung des Torfes zugewendet. Von dem praktischen industriellen Geiste der Engländer ist, wie zu erwarten war, dieser wichtige Gegenstand mit der grössten Energie und Sachkenntniss erfasst und durchgeführt worden. England war bisher für alle weichen und zähen Eisensorten, sowie für Stahleisen von Schweden abhängig. Die Nachfrage nach solchem hat sich in jüngster Zeit ungemein vermehrt und ist namentlich, seitdem man erkannt hat, dass Coke-Eisen für Schiffspanzer untauglich ist, so erhöht, dass die englische Eisenindustrie sich um jeden Preis die eigene Production dieser Eisensorten zu sichern versuchen musste.

Die übliche rohe Methode der Torfbearbeitung, deren sich fast ausschliesslich die irische Landbevölkerung bediente, konnte natürlich zum Zwecke der Verkohlung nicht ausreichen, indem, wie man weiss, aus lockerem Torfe ebensowenig eine harte Torfkohle, als aus Fichtenholz Buchenholzkohle hergestellt werden kann. Eine Gesellschaft in London, welche mit einem Capitale von einer halben Million Pfd. Sterl. arbeitet, hat nach mannigfachen Versuchen ein Verfahren der Torfbereitung angenommen, welchem im Wesentlichen ein System zu Grunde liegt, das jüngst in Baiern in grösserem Massstabe zur Ausführung gekommen, nämlich das zuerst auf dem Torfwerke Staltach und gegenwärtig auf dem Torfwerke Untermoosschweige bei Schleisheim von Herrn Ministerialrath v. Weber ins Leben gerufene. Der technische Vorstand jener englischen Gesellschaft (Condensed Peat Company) hat von den Specialitäten des Weber'schen Verfahrens auf das genaueste an Ort und Stelle Einsicht genommen, um namentlich von den hier gemachten Erfahrungen im schwierigsten Theile der Fabrication, der Verkohlung, ausgedehnten Gebrauch machen zu können.

Das in England eingeführte Verfahren stimmt, wie schon bemerkt, seinem Wesen nach mit dem Weber'schen überein, indem eine ausgehende Zerreissung der Torffaser als unumgängliche Vorbedingung eines guten Torfpräparates erkannt worden ist. In der technischen Behandlung weicht das englische von dem Weber'schen Verfahren namentlich darin ab, dass bei dem englischen Verfahren alle Handarbeit vollkommen ausgeschlossen ist, sie beschränkt sich lediglich auf die erste Periode der Fabrication, das Graben des Torfes, alle übrigen Operationen, das Zerreissen des Torfes, das Zerschneiden in Stücke u. s. w. werden von der Maschine besorgt. Das Trocknen geschieht durch Bewegen und Wenden auf Bändern ohne Ende in einem Trockenraume mit heissem Luftstrome. Hiedurch wird der grosse Vortheil erzielt, dass der Torf schon nach 6 bis 8 Stunden den zur Verkohlung nothwendigen Trockenheitsgrad erlangt. Die Verkohlung geschieht hierauf unmittelbar in den Verkohlungsöfen im Verlaufe weniger Stunden, so dass also innerhalb 24 Stunden der rohe Torf verarbeitet, getrocknet, verkohlt und für den Hohofen fertig hergerichtet ist, — ein Erfolg, der sonst gewöhnlich unter 6 bis 8 Wochen nicht erzielt werden kann.

Mit der so bereiteten Torfkohle sind bereits grosse Massen Torfkohleneisen hergestellt worden, welches dem besten schwedischen in seiner Qualität ganz gleich steht und namentlich zur Fabrication von Schiffspanzern sich als vollkommen brauchbar erwiesen hat.*)

*) Wir geben diese Behauptung, wie wir sie in der Quelle, die hier entnommen ist, fanden; würden aber nähere Beweise wünschenswerth halten. D. Red.

Wenn, wie wohl vorauszusehen, dieses ursprünglich baierische Torf- und Torfkohlenbereitungssystem in England noch an Ausdehnung gewinnt, so erscheint dadurch jenem Lande bei seinem unermesslichen Reichthume an Torflagern seine Unabhängigkeit von der schwedischen Eisenproduction vollständig und dauernd gesichert. (Gewerbeztg.)

Bergbaustatistik von Spanien. Wir entnehmen der Frankfurter Zeitung Nr. 13 d. J. nachstehende Mittheilungen über den Aufschwung des Bergbaues in Spanien:

Besonderen Aufschwung hat das Bergwesen gewonnen. Im Jahre 1853 standen 2336 Berg- und Hüttenwerke im Betriebe, 1859 3581, 1860 aber 6795. Die Ausbeutung der Bleiminen von Apuljarras hat eine wahre Umwälzung im Bleihandel hervorgebracht. Bis 1825 war jede Privatausbeutung verboten. Vor 1820 förderten die königlichen Minen jährlich nur 30.000 Ctr. Blei. Von 1826 an waren 3500 Gruben in den Sierras von Gador und Lujar eröffnet, und die Ausbeute stieg bald auf 800.000 Ctr. Das Königreich Granada schien wie umgewandelt. Bevölkerungen, die seit der Maurenvertreibung im tiefsten Elende lebten, verbesserten ihr Loos durch reichlohnende Arbeit. Jetzt liefern die spanischen Gruben 80.000 Tonnen, — weit über ein Viertheil der gesammten Bleiproduction. — Quecksilber liefert Almaden 15.000 Centner. — Zur Silbererzeugung (762.000 Mark in ganz Europa) trägt Spanien 220.000 Mark bei. Das Land besitzt reiche Kupfer- und Zinklager. (Die Römer beuteten schon die Kupferlager am Riotinto aus. Als die Mauren Spanien verliessen, zerstörten sie ihre künstlichen Anlagen. Die spanische Regierung, um die Bergwerke in der neuen Welt zu fördern, verbot die Exploitation im eigenen Lande, und zwang Sevilla, aus dem fernen Chile und Peru ein Product zu beziehen, das ihm aus nächster Nähe auf dem Quadalquivir zugeführt werden konnte). Die Bergwerksausbeute ward 1860 so berechnet (in Zollctr.):

3,510.058	Ctr. Roheisen,	Linares 44.529	Ctr. Blei,
6,336.378	„ Bleierze,	Salinen 7,833 838	„ Salz.
1,920.068	„ Kupfererze,	Hüttenproducte:	
2,176.044	„ Zink,	822.756	Ctr. Eisen,
6,635.462	„ Steinkohlen.	1,649.968	„ Blei,
Aerarialwerke lieferten:		54.094	„ Kupfer,
Almaden 14.760	Ctr. Quecks.,	37.060	„ Zink.
Riotinto 18.088	„ Kupfer,		

Das Land könnte jährlich zwei Mill. Tonnen Steinkohlen liefern, indess fehlte es noch an Verbindungswegen. — In den Bergwerken waren 1860 28.554, in den Hüttenwerken 8171 Arbeiter beschäftigt. In den letzten zählte man nur 372 durch Wasser und bloss 104 durch Dampf getriebene Maschinen. Der Geldwerth der Mineralproduction wird auf 221,002.934 Real. berechnet Auf die Aerarialwerke kamen 135,237.300 R., wovon jedoch 111,249.561 auf das producirte Salz gerechnet sind.

Von den 49,983.160 Hektaren Landes, welche der Staat im Ganzen umfasst, sind 10,186.045 Hektaren Waldland. Davon sind 3,427.562 zur Veräusserung bestimmt, nämlich 203.692 Hektaren Staats-, 3,187.428 Gemeinde- und 36.441 Stiftungswald. Es verbleiben: dem Staate (nur noch) 467.566, den Gemeinden 6,238.126, und den Stiftungen 52.791 Hekt. Waldes.

Ueber Gussstahlkessel bemerkt Hr. v. Burg in der Wochenschrift des niederösterr. Gewerbe-Vereins: Bei dem Umstande, dass wir in der allernächsten Zeit ein neues Gesetz gegen die Gefahr von Dampfkessel-Explosionen für Oesterreich zu erwarten haben, in welchem allen seit dem Jahre 1854, zu welcher Zeit das jetzt bestehende Gesetz erlassen wurde, gemachten Erfahrungen und Fortschritten im vollsten Masse Rechnung getragen werden soll, und dabei namentlich sowohl die Blechdicke, als auch mit wenigen Ausnahmen die Wahl des Materials für die Kesselwandungen freigegeben und dem eigenen Ermessen der Kesselfabrikanten überlassen bleiben dürfte, mag es den Kesselfabrikanten nicht unwillkommen sein, wenn ich schon heute Einiges über Stahlkessel, welche seit der Einführung des Bessemer-Processes immer mehr zur Anwendung kommen und wohl nach und nach die Dampfkessel aus Eisenblechen verdrängen werden, mittheile. Was zuerst die Verwendung der Gussstahlbleche zu Dampfkesseln betrifft, so missglückten bekanntlich die ersten in England an verschiedenen Orten gemachten Versuche gänzlich und erst der mehrere Jahre später von den französischen Fabrikanten Jackson, Pétin & Gaudet

aus weichem Stahl verfertigte und in der Pariser internationalen Industrie-Ausstellung im Jahre 1855 ausgestellte Dampfkessel entsprach allen nothwendigen Bedingungen in ausgezeichneter Weise. Dieser Kessel hatte 3 Met. im Durchmesser und eine Blechdicke von 6 Millimeter, wonach sich dem damaligen Gesetze gemäss die vor dessen Verwendung vorzunehmende Druckprobe auf 6 Atmosphären hätte beschränken können; allein die Verfertiger verlangten ausdrücklich eine bis 17 Atmosphären gesteigerte Probe, welche der Kessel auch, ohne den geringsten Schaden zu leiden, vollkommen aushielt. Nachdem der Kessel durch drei Jahre in starkem Betrieb gestanden, wurde er durch eine vom französischen Minister für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten angeordnete Commission (bestehend aus den Herren Combes, Lorieux und Couche) zerlegt und einer genauen Prüfung unterzogen. Nach Entfernung des Mauerwerkes zeigte sich die äussere Beschaffenheit des Kessels tadellos, die dem directen Feuer ausgesetzt gewesenen Theile ohne sichtliche Aenderung; die Bleche waren alle wohl erhalten, die Kanten scharf und die Nietköpfe (ebenfalls Gussstahl) unversehrt. Der Kessel wurde vor seiner Zerstörung einer Druckprobe bis 21 Atmosphären unterworfen, wobei sich nur einige wenige undichte Stellen zeigten. Die aus den Platten herausgeschnittenen Blechstreifen ergaben eine absolute Zugfestigkeit von 73.350 Pfund, auf den Wiener Quadratzoll bezogen, und eine durchschnittliche Dehnung von 10 Pct. der ursprünglichen Länge. Einen neuen und bedeutenden Aufschwung erhielt die Stahlkesselfabrikation durch die Einführung des die Stahlerzeugung total reformirenden Bessemer-Processes, und es werden bereits allenthalben mehr oder weniger gelungene Versuche gemacht, Bessemer-Stahlbleche für Dampfkessel zu liefern. Die Vortheile, dieses Material zur Dampfkesselerzeugung zu benutzen, treten namentlich dort in eklatanter Weise hervor, wo es darauf ankommt, das Gewicht derselben zu vermindern. In dem Masse nämlich, in welchem die absolute Festigkeit dieser Stahlbleche grösser als jene der Eisenplatten ist, können die ersteren dünner, folglich auch leichter als die letzteren sein.

Administratives.

Verordnung.

Verpackungsweise der nach den Bestimmungen des Allerhöchsten Patentes von 19. September 1857 ausgeprägten Münzen.

Giltig für alle Kronländer. Zahl 157-F. M.

Um den Bedürfnissen des Verkehrs in Absicht auf die Verpackung der nach dem Allerhöchsten Patente vom 19. September 1857 ausgeprägten Münzen zu entsprechen, wird in theilweiser Aenderung der Bestimmungen vom 20. November 1857, Z. 44281 (V.-Bl. Nr. 54, Seite 524), angeordnet, dass von den Münzämtern und Staatscassen von nachstehenden Silbermünzen in Einen Geldsack bei Abfuhren folgende Posten, wohl sortirt, zu geben sind:

a)	an Zwei-Thalerstücken, wie bisher .	200	Stück	=	600 fl.
b)	„ Ein-Thalerstücken entweder . . .	400	„	=	600 „
	oder	500	„	=	750 „
	oder	1000	„	=	1500 „
c)	„ Zwei-Guldenstücken, wie bisher .	500	„	=	1000 „
d)	„ Ein-Guldenstücken entweder . .	500	„	=	500 „
	oder	1000	„	=	1000 „
e)	„ Ein-Viertelguldenstücken, wie bisher	2000	„	=	500 „

Hiernach ist sich auch bei der Hinausgabe von Silbergeldposten an Parteien zu benehmen, während die Annahme von Zahlungen in Silberstücken, ohne Rücksicht auf die Verpackungsweise zu erfolgen hat.

Auf kleinere Beträge als 200 Stück Zwei-Thalerstücke (Doppel-Vereinsthaler), 400 Stück Ein-Thalerstückee (Vereinsthaler), 500 Zwei-Gulden- 500 Gulden- und 2000 Viertelguldenstücke, hat die vorstehende Verpackungsnorm keine Anwendung.

Auch bleiben die sonstigen Bestimmungen der bezogenen Verordnung vom 20. November 1857, Z. 44281, in voller Kraft.

Kundmachung.

Zu Folge Erlasses des hohen k. k. Finanz-Ministeriums vom 4. December 1865, Z. 44624 hat die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung in Rézbánya mit Beginn des Jahres 1866 zu bestehen aufgehört.

Klausenburg, am 3. Februar 1866.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction.

Dienst-Concurs.

Die Kanzlei-Adjuncten Stelle bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz mit dem Gehalte jährlicher 840 fl., dem Naturaldeputate von 10 Klaftern Brennholzes und 10% des Gehaltes als Quartiergeld, eventuell eine Kanzlei-Officialsstelle mit jährlichen 735 fl., 630 fl. oder 525 fl., einem Naturaldeputate von 8 Klaftern Brennholzes und 10% des Gehaltes als Quartiergeld, ist zu besetzen.

Gesuche sind unter Nachweisung der vollkommenen Schriftfertigkeit in der deutschen, und genügenden Kenntniss der ungarischen, slavischen und lateinischen Sprache, einer deutlichen und gefälligen Handschrift und Gewandtheit im Kanzleifache binnen vier Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Schemnitz einzubringen.

Schemnitz, am 5. Februar 1866.

Erledigung.

Die Cassiersstelle bei der Salinenverwaltung in Aussee in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 787 fl. 50 kr., 15 Klaftern harten und 15 Klaftern weichen Brennholzes im anrechenbaren Betrage von 57 fl. 75 kr., Naturalquatier nebst Benützung eines Gartens, dem systemmässigen Salzbezuge und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Rechnungswesen und in der Cassagebarung, dann der Fertigkeit im Conceptfache, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Berichtigung.

Auf pag. 45, Sp. 2, Z. 3 in Nr. 6 soll es heissen: Ernst & Korn in Berlin statt Breslau, und das Erscheinen des Werkes betreffend, statt Ende October soll es heissen: schon Ende Juli 1866.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein theoretisch und praktisch gebildeter Eisenhütteumann und Chemiker, welcher zugleich Markscheider ist, sucht jetzt oder später Stellung als Betriebsbeamter. Gefällige Offerten gelangen durch E. Meltzer's Buchhandlung in Waldenburg in Schlesien an den Suchenden. [28—30]

Für

Hütten-Werke.

Bronce-Hochofen-Wasserformen,

welche nicht nassen, resp. Schlacken ansetzen, in vorzüglicher Qualität, worüber Zeugnisse der bedeutendsten Werke Preussens vorliegen, liefert die Metallgiesserei von

Friedrich Schulten

(31. 32.) in Duisburg a. Rhein.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 8. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 19. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Sollen Schieferbrüche und Torflager in das Bergregal einbezogen werden? I. — Bemerkungen über das mechanische Puddeln. — Ueber die Anwendung der Bessemer-Stahlbleche zu Dampfkesseln. — Notiz. — Administratives. — Ankündigung.

Sollen Schieferbrüche und Torflager in das Bergregal einbezogen werden?

I.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass in unserer so viel von Freiheit des Bodens und sonstiger Freiheit declamirenden Zeit sich im praktischen Leben das Gelüste nach Privilegien, Monopolen, Bevorzugungen, Vorrechten u. dgl. keineswegs so selten zeigt, als man glauben sollte. Dazu gehören auch die Ansprüche, auf jeden mineralischen oder demselben analogen Stoff, der eben die Speculation interessirt — gleich nicht mehr und nicht weniger als das Privilegium des Bergregals ausdehnen zu sollen!

Wir haben vor Kurzem erst uns mit dem dafür allerdings sehr einladenden Aluminium beschäftigt; vor nicht sehr langer Zeit hat die niederösterreichische Handelskammer an den Redacteur dieser Zeitschrift sowie an andere Fachgenossen die Aufforderung gerichtet*), sich darüber zu äussern, ob (was in einer Eingabe an die Handels- und Gewerbekammer verlangt wurde) Schiefer und Torf als Regal erklärt werden sollten, wie es angeblich nach jener Eingabe in anderen Ländern der Fall sein solle.

Wir bringen in Nachstehendem einen Auszug aus unserem Gutachten an die Handels- und Gewerbekammer.

„Ich will hier nicht ausführlich untersuchen, aus welchen Ursachen unsere einheimische Schiefererzeugung hinter der concurrirenden ausländischen zurückgeblieben sein mag, sondern mich vor der Hand damit begnügen, nachzuweisen, dass die Behauptung, „dass in England, Frankreich, Sachsen — die Ausbeutung des Dachschiefer-Betriebes in Bezug auf das Verhältniss der Unternehmer zum Grundeigenthümer nach dem Bergrechte geordnet sei", in vollem Widerspruch mit den Gesetzen dieser Länder steht.

In England besteht ein Bergregal oder Vorbehalt des Eigenthums und des Verleihungsrechts auf Bergwerksmineralien in der Art, wie es auf dem europäischen Continent in mannigfachen Berggesetzen ausgedrückt ist, eigentlich gar nicht. Die royalty bezüglich der Edelmetalle — Gold und Silber — wird dort aus dem Münzrechte abgeleitet und hat mit dem deutschen „Bergregalitätsrechte" fast gar nichts gemein, als ein gewisses Recht auf Abgaben und eine Art Einlösungsrecht der edlen Metalle. In Cornwallis bestehen alte Zinn-Statute, welche eigenthümliche Verhältnisse des Zinnbergbaues regeln. Im Allgemeinen aber steht in England für alle anderen Metall-Bergwerke, dann für Kohlenwerke und sonstigen Bergbaubetrieb der Grundsatz fest, dass der Grundeigenthümer allein darüber zu verfügen hat, und aller Bergbau in England wird auf Grundlage von Verträgen mit den Grundbesitzern betrieben, oder von Letzteren selbst. Die grossen Schieferbrüche von Wales (Bangor und Umgebung) sind daher keinem bergrechtlichen Occupationsprivilegium unterworfen, sondern lediglich mit den Grundbesitzern vereinbarte Unternehmungen!

Vollkommen klar ist diess Verhältniss im französischen Gesetze vom 21. April 1810 ausgesprochen, welches auch für Belgien, Rheinhessen, Rheinbaiern und bis 1. October 1865 auch noch für die linksseitige preussiche Rheinprovinz galt. Allerdings umfasst das Berggesetz der Franzosen von 1810 die 3 Kategorien „mines, minières et carrières," unter welchen letzteren auch Schieferbrüche inbegriffen sind, aber nur in Bezug auf technisch-polizeiliche Ueberwachung. Die Erwerbung des Rechts zum Betriebe ist nur bei den eigentlichen Bergwerken (mines) von der Verleihung (Concession) des Staates abhängig. Titel VIII des Gesetzes vom 21. April 1810 sagt unter der Aufschrift: des „carrières" in nur 2 Paragraphen wörtlich Folgendes:

§. 81. L'exploitation des carrières à ciel ouvert a lieu *sans permission* sous la simple surveillance de la police et avec l'observation des lois ou reglements généraux ou locaux.

§. 82. Quand l'exploitation a lieu par galeries souterraines, elle est soumise à la surveillance de l'aministration, comme il est dit ou titre V.

§. 83. Le tourbes (Torfstiche) ne peuvent étre exploitées que par *la propriétaire du terrain*, ou de son consentement.

*) Auch die Leobner Handelskammer hat sich durch diese Mittheilung bewogen gefunden, Erhebungen über diese Frage einzuleiten, deren Resultate wir noch nicht kennen.
Die Red.

Es ist kaum möglich, das Gegentheil von der Behauptung in der fraglichen Eingabe an die Handelskammer klarer auszudrücken, als es der Text des französischen Gesetzes thut!

In Sachsen, wo seit 1851 ein neues Berggesetz besteht, gehört nur der Bergbau auf metallische Mineralien zum Bergregal. Es gehören dort nicht einmal Stein- und Braunkohlen bezüglich der Erwerbung zum Bergrecht, sondern sind vom Grundeigenthümer abhängig, was auch in der preussischen Provinz Sachsen der Fall ist. Das ehemals in Sachsen bestandene Regal der „Porcellanerde" ist gänzlich aufgehoben. Es ist daher vollkommen unwahr, dass sich in Sachsen Schieferbrüche (oder Torfgräbereien) einer bergrechtlichen Begünstigung erfreuen.

Nur das herzoglich Nassauische Gesetz vom 18. Februar 1857 nimmt auch Schwerspath, Walkerde, Gyps, Dachschiefer, sowie Thonarten, welche zur Fabrikation von Pfeifen, Krügen u. dgl. tauglich sind, in das Berggesetz auf. Allein gerade dieses Gesetz hat von allen neuen Gesetzen in der Wissenschaft sowie in der Praxis den wenigsten Beifall gefunden, und soweit mir aus Mittheilungen eines hervorragenden dortigen Abgeordneten bekannt ist, haben die nassauischen Kammern sich wiederholt gegen dieses Gesetz ausgesprochen.

In Preussen, dessen Dachschiefer-Erzeugung in Rheinland-Westphalen eine höchst wichtige Stelle einnimmt, besteht keinerlei Bergregalitäts-Recht zu Gunsten des Dachschiefers, welches denselben dem Eigenthum des Grundbesitzers entzöge, und auch das neue — allgemein beifällig aufgenommene — preussische Berggesetz vom 24. Jänner 1865, also das neueste aller Berggesetze, welches mit 1. October für ganz Preussen (rechts und links vom Rheine) in Wirksamkeit trat, hat trotz des hervorragenden Antheils, den eben die Rheinländer an dessen Zustandekommen genommen haben, nicht für nöthig erachtet, die Steinbrüche, Schieferbrüche, Torfstiche u. s. w. mit in das Bereich der Bergwerksverleihung zu ziehen, obschon nach französischem Bergrecht der linken Rhein-Seite, die carrières mindestens der bergbaulichen Oberaufsicht, wenn sie unterirdisch sind, unterliegen, und nach der Kurkölnischen Berg-Ordnung, sowie nach der Mark-Cleve'schen sogar Marmor-, Alabaster-, Dachschiefer-, Mühlstein- und Kalksteinbrüche der bergrechtlichen Verleihung unterworfen waren. Beide Häuser der preussischen Reichsvertretung fanden in ihren Comité's, worin auch diese Frage erörtert wurde, keinen Grund, diese Mineralien der Verfügung des Grundeigenthümers zu entziehen, um die Bergwerksverleihung über dieselben auszudehnen.

Mit Ausnahme Nassaus hat also keine der neueren Gesetzgebungen seit der französischen das Bergregal erweitert, sondern mehrfach eingeschränkt, weil bei fortschreitender wirthschaftlicher Bildung nur für die von Natur verborgenen und auf besonderen Lagerstätten (Gängen und Flötzen) vorkommenden Mineralien sich eine solche Entziehung aus der natürlichen Herrschaft des Grundbesitzers rechtfertigen lässt, und die Benützung von mehr oder minder zu Tag liegenden Mineralien, die ganze Gebirgstheile bilden und deren Nutzbarkeit allgemein erkennbar, deren Gewinnung meist nur die gewöhnlichen allgemeinen technischen Kenntnisse fordert, füglich der Einsicht der Grundbesitzer und der Vereinbarung fremder Unternehmer mit diesen ebenso überlassen bleiben könnte, wie es bei Ziegeleien, beim Bau und der Pachtung von Runkelrüben-Feldern, bei Schotterbrüchen u. dgl. der Fall ist.

Und es scheint in der That auch nach meiner Ansicht kein Grund vorhanden, wegen Schwierigkeiten, welche einzelne Unternehmer, gleichviel ob aus eigener Schuld oder aus der von Grundbesitzern, hie und da finden mögen, zu Rückschritten in der Berggesetzgebung zu greifen, mit welchen wir in Mitten aller volkswirthschaftlich hochstehenden Nationen, beinahe allein dastehen würden!

Die Klage über Concurrenz muss ganz andere Ursachen aufzählen als diese, um Gehör zu finden, denn wenn die nicht bergregalmässige — und durch Grundbesitzer-Verträge bebaute englische und Zwickauer Kohle mit unserer österreichischen vom Berggesetze dem Erwerber gratis zuerkannten Kohle mit uns zu concurriren vermag, so ist es wohl der schlagendste Beweis, dass Steuern, Frachttarife der Eisenbahnen, geringere Intelligenz des Betriebes, ungünstige Naturverhältnisse — aber nicht die gesetzliche Bestimmung, ob ein Mineral bergrechtlich oder civilrechtlich erwerbbar sei, die Schuld tragen, dass wir im Nachtheile sind.

Wenn aber zu hohe Forderungen eines Grundbesitzers an einen Pächter seiner Grundbestandtheile eine gesetzliche Expropriation nach Art des Bergrechtes rechtfertigen würden, dann müsste man consequent den Grundbesitzer zunftartig lediglich auf Kraut-, Korn- und Erdäpfelbau, Wiesencultur etc beschränken, und jede andere Benützung seines Bodens — als Regal erklären, also auch Ziegelerde für Unternehmer von Ziegeleien, Schotter für Wasserbauten, Kalk zum Hausbau, Cementsteine u. s. w. dahin einbeziehen. Wo würde diess enden?

Auch mit dem Torf verhält es sich in ähnlicher Weise. Er ist leicht erkennbar, auf weiten Strecken Jedermann kenntlich abgelagert, und das Resultat der Zersetzung von Pflanzenfasern auf einer wässerigen Bodenfläche. Seine Aufsuchung bedarf keiner künstlichen Schächte und Stollen, sein Vorhandensein muss nicht erst mit kostbaren Vorarbeiten constatirt werden, seine Gewinnung fordert keine unterirdischen Bauten, wie ein Bergwerksbetrieb. Warum sollte das Baggern, Formschlagen, Trocknen, Pressen und Verarbeiten des Torfes andere Erwerbs-, Besitz- und Betriebsnormen erfordern, als das Graben, Kneten, Formen, Trocknen, Pressen, Brennen von Lehm zu Ziegeln oder Drainröhren??

Warum soll die Gewinnung von Bruchsteinen zum Bau eines Hauses nicht bergregalitätsmässig sein, aber für die Gewinnung von Schiefersteinen für das Dach — das „Privilegium" des Bergregals angerufen werden?

Bloss weil ein A. oder B. mit überspannten Forderungen eines Grundbesitzers seine Unternehmung behindert glaubt, soll man alle gesunden volkswirthschaftlichen Grundsätze verleugnen und die freie Concurrenz, den Abschluss freier Verträge, sowie die natürlichen Wechselbeziehungen zwischen Grundbesitz und Industrie stören wollen, die ja beim Bau einer Fabrik, beim Pachte eines Rübenfeldes für eine Raffinerie, eines Platzes für eine Steinmetzwerkstätte oder Zimmermannsarbeit ebenso gut eintreten! Oder steigern nicht etwa Grundbesitzer ihre Bauarea bei grösserer Nachfrage nach Bauplätzen? Und würden Grundbesitzer, welche Schieferbrüche haben, ihre Pachtforderungen in der Länge steigern können, wenn keine Nachfrage darnach wäre? Und wenn ihr Verlangen zu hoch

geht — wird nicht von selbst die Nachfrage verstummen, und zwar am wirksamsten durch die Concurrenz fremder Schiefer, und sie nöthigen, um nicht jeden Nutzen zu verlieren, durch weit niedrigere Pachtofferte den früheren Pächter oder einen andern wieder zu gewinnen? Im allgemeinen Interesse liegt es gewiss nicht, mit künstlichen Privilegien, die noch beim eigentlichen Bergbau nothwendig sein mögen, in die Reformbewegung der allgemeinen Entwicklung des Verkehrs einzugreifen, unserer Berggesetzgebung fremdartige Bestandtheile einzuschieben und Consequenzen heraufzubeschwören, die uns mitten in die künstlichen Preistaxen für Bodenpachte und Grundnutzungen zurückführen, oder besser gesagt zurückschrauben müssten.

Wo sich die Schiefergewinnung bei heutigen Pachtpreisen und Arbeitskosten nicht lohnt, wird sie am besten liegen bleiben, bis sich überhaupt — oder jetzt schon in anderen Händen — die Bedingungen dazu zusammenfinden. Wo der Torf, der doch immer nur ein Surrogat für Holz und Steinkohle ist und bleibt, mit diesen nicht zu concurriren vermag, wird er eben bessere Zeit abwarten, oder sich erst locale Consumtionsstätten schaffen müssen.

Die Torfgewinnung auf Unkosten des ohnehin durch den Besitz von nassen Torfgründen nicht sehr begünstigten Grundbesitzers heben zu wollen, scheint mir nicht im allgemeinen und öffentlichen Interesse zu liegen. Zeigt sich aber Aussicht auf Erfolg und Ertrag, so wird die Zahl solcher Grundbesitzer, welche aus blossem Eigensinn davon nicht selbst oder durch billige Verpachtung werden profitiren wollen, heutzutage kaum grösser sein, als die Zahl jener, die aus Eigensinn oder Unverstand ihre Weizen- oder Haferfelder schlecht bebauen oder brach liegen lassen, und die man doch auch nicht um eines agricolen Unternehmers willen, sei dieser auch weit intelligenter, expropriiren oder zum Verpachten gegen fixe Zifferansätze zwingen kann, wenn man nicht den gefährlichsten aller Wege, den des communistischen Socialdespotismus betreten will!

Wien, den 18. September 1865.

Dr. Otto v. Hingenau.

Bemerkungen über das mechanische Puddeln.

Von Dr. Ad. Gurlt.

(Aus der Revue universelle etc. v. de Cuyper*) übersetzt von P. K.)

Seit einer längeren Reihe von Jahren suchten die Ingenieure die Arbeit des Puddelns, die ohne Widerrede eine der beschwerlichsten, im Hüttenwesen, zu erleichtern. Bisher haben ihre Bestrebungen nur sehr Unvollständiges erzielt, weil eines Theils die vorgeschlagenen Maschinen zu complicirt waren, als dass ihre Handhabung von den Arbeitern leicht gefasst würde, anderen Theils die beantragten Mittel nur eine geringe Erleichterung in der Periode des Rührens brachten, während sie in den darauffolgenden Perioden des Gaarens und Luppen-Machens wirkungslos waren.

In Grossbritannien, wo man fast ausschliesslich weisses und raffinirtes Roheisen puddelt, ist die Periode des Rührens von so kurzer Dauer, dass die Kosten des Apparates den Vortheil überwiegen, den man daraus zieht, und darum haben alle Vorrichtungen zum mechanischen Puddeln, welche nur dem Puddler die Arbeit während dem Rühren zu erleichtern bezwecken, nicht mehr Erfolg gehabt.

Unter solchen Umständen begreift man es, dass die Handarbeit die Oberhand über die Maschinenarbeit behalten musste, und ich denke, dass die Letztere nie vollkommen unabhängig von der Ersteren sein wird.

Nichtsdestoweniger sind in den letzten Jahren Verhältnisse entstanden, welche dazu nöthigen, die Handarbeit beim Puddeln so viel als möglich zu beschränken, indem man sie durch Maschinen-Arbeit ersetzt; wir sprechen von den Arbeiter-Genossenschaften, die durch ihre Vereinigung eine solche Macht erlangt haben, dass sie die Leiter von Hüttenwerken zuweilen in einer sehr willkürlichen Art und Weise zu Lohnerhöhungen zwangen.

Fügen wir hiezu noch den ausserordentlichen Trieb nach Auswanderung, der die Arbeiter nach dem amerikanischen Krieg erfasste, und man wird begreifen, dass es Zeit ist, dass die Eisenhütten sich mit der Sorge befassen, die menschliche Arbeit zu ersetzen, durch die eines unintelligenten Motors *).

Der Zweck dieser Zeilen ist, den Ingenieuren den Weg zu zeigen, den englische Eisenhütten in dieser Angelegenheit betreten haben.

Bemerken wir noch, wie wir es schon oben gesagt haben, dass es die vorzüglichste Bestrebung sein muss, geschickte und theuere Arbeiter durch gewöhnliche und billige, bei Maschinen verwendete, zu ersetzen, die sich, da sie keine lange Lehrzeit brauchen, immer leicht beschaffen lassen.

Während nun die ersten Bestrebungen einfach dahin gingen, dem Puddler die Arbeit zu erleichtern, sucht man heut zu Tage sich mit diesen Vorrichtungen vollständig zu behelfen.

Diess Ziel wird aber augenscheinlich nur erreicht werden können durch eine Vorrichtung, deren Functionen vollständig denen des Puddlers selbst gleichen.

Der Apparat des schwedischen Ingenieurs G. Oestlund, welcher vor mehreren Jahren zu Finspong in Schweden versucht worden ist, entspricht diesen Anforderungen sehr gut. Aber ich weiss nicht, wie weit die letzten Versuche entsprechende Resultate für die Praxis gaben.

Dieser Apparat besteht aus einem Gefässe oder einem Topfe von Gusseisen, welcher um seine verticale Axe mit was immer für einer Geschwindigkeit gedreht werden kann, indessen man diese Axe nach Erforderniss in der Weise zu neigen im Stande ist, dass sie mit dem Horizonte einen beliebigen Winkel einschliesst.

Man führte ungefähr 50 Kilogramme flüssigen Roheisens in diesen Topf (der vorher im Innern mit Puddelschlacke gefüttert und genügend erhitzt wurde) und setzte ihn unter starker Neigung der Rotationsaxe in Bewegung. Um die Abkühlung des aufgenommenen Eisens, sowie des Gefässes zu vermeiden, liess man durch dessen Mündung die starke Flamme eines Gasgenerators eindrängen, welche das Eisen und die inneren Wandungen bespielte. Das Eisen machte so allmälich die Perioden des Puddelns durch, und war am Ende genügend entkohlt, um in der Gestalt von Luppen (es sind deren gewöhnlich 1—2) unter den

*) IX. 5. Lief. S. 352.

*) Dahin ist es bei uns allerdings noch nicht gekommen; im Gegentheile feiern leider nur zu viele Hände, die vor Kurzem noch in unserer Eisenindustrie Arbeit hatten. D. Red.

Hammer gebracht und dann zu Rohschienen ausgewalzt werden zu können. Die Operation dauerte hiebei eine halbe Stunde und man regulirte hiebei die Schnelligkeit der Rotation und der Neigung des Gefässes nach Bedürfniss. Eine weitläufigere Beschreibung des Vorganges findet sich im IV. Band von Hartmann's „Fortschritte der Industrie und Metallurgie". Wir verweisen den Leser hierauf.

Seit dem Beginne dieses Jahres ist an der Hütte zu Dowlais (eine halbe Stunde von Merthyr-Tyd-Vil, im Süden von Wales gelegen) ein wirklich selbstständiger Puddel-Apparat, dem vorhergehenden in mehrerer Beziehung sehr ähnlich, mit Erfolg in Betrieb, der meiner Meinung nach das Problem des mechanischen Puddels unter den oben erwähnten Bedingungen vollständig löst.

Der Ofen zum selbstständigen Puddeln von Warren & Walker ist wie jeder gewöhnliche Puddelofen aus drei Theilen zusammengesetzt: aus dem „Rost", dem Herd mit der Wölbung und dem Fuchs mit der Esse. Der Rost und der Fuchs sind fest, die Gase werden durch einen unterirdischen Canal zu einer für mehrere Oefen gemeinschaftlichen Esse geführt.

Der Herd mit dem Gewölbe ist beweglich, und die auf dem Roste erzeugten Gase durchströmen und erhitzen ihn, wie bei einem gewöhnlichen Puddelofen.

Das Materiale und die Dimensionen des Rostes sind dieselben eines gewöhnlichen Puddelofens, er besteht aus einem Aschenfalle, den Roststäben, einer Füllöffnung und einer Feuerbrücke.

Der Herd und die Wölbung sind ein sehr starkes Kesselblechstück von eiförmiger Gestalt.

Gewöhnlich sind zwei starke Bleche miteinander vernietet, ein Rotations-Ellipsoid bildend, dessen grosse Axe horizontal ist.

Dieses Ellipsoid hat an seinen beiden offenen Enden ein ringförmiges Halsstück angepasst, mit deren Hilfe der eiförmige Ofen auf zwei Paaren verticaler Frictionsrollen aufliegt, auf welchen er sich mit Leichtigkeit wie eine Trommel dreht.

Auf dem hinteren Halsstücke ist ausserdem noch eine Riemenscheibe aufgetrieben, die die Bewegung des Apparates vermittelt. Das Ellipsoid trägt in seiner Mitte zwei starke schmiedeiserne Zapfen, senkrecht auf seine grosse Axe angebracht, welche dazu dienen, ihn mit Hilfe eines Bügels und eines Dampfkrahnes zu heben und zu transportiren. Wir haben gesagt, dass das Ellipsoid gewöhnlich aus zwei vernieteten Blechen gemacht ist; da die Abnützung jedoch immer in der Mitte am grössten ist, hat man vor, dasselbe aus 3 Stücken zu construiren, dessen Mittelstück immer leicht zu ersetzen sein wird.

Die Fuchsbrücke ist ein wenig grösser als in den gewöhnlichen Puddelöfen, ein Register regelt den Zug nach Bedarf; die Gase strömen in den unterirdischen Canal. Endlich befindet sich vor der Fuchsbrücke eine Arbeitsthüre, ähnlich wie bei gewöhnlichen Puddelöfen, welche ein Beobachten des Fortschreitens der Operation erlaubt.

Wir hoffen, dass diese kurze Beschreibung genügen wird, um dem Leser eine genügend klare Beschreibung des selbstständig puddelnden Ofens zu geben, soweit diess ohne eine Skizze des Apparates möglich ist.

In der neuen Hütte zu Dowlais sind vier solche Oefen im Betrieb, und wir werden es versuchen, ihre Anordnung und den Gang der Arbeit anzugeben.

Das Etablissement, das die nöthigen Dimensionen hat, um 8 Oefen aufzunehmen, deren gegenwärtig nur 4 gebaut sind, befindet sich in der Nähe eines neuetablirten Hohofens, da man Anfangs den Plan hatte, die Oefen directe vom Hohofen her mit flüssigem Roheisen zu füllen. Die Gesammtanlage umfasst:

Acht selbstpuddelnde Oefen, einen Dampfkrahn, ein Piedestal zum Tragen und Ausleeren der Ellipsoide, wenn das Puddeln beendet ist, und einen Rahmenhammer zum Drücken der Luppen.

Diese 8 Oefen werden in der Art angeordnet sein, dass ihre grossen Axen die Radien eines Cirkels bilden, deren Mittelpunkt der Dampfkrahn ist, während die Feuer-Roste der Oefen sich in der äusseren Peripherie befinden. Das Piedestal steht ebenfalls in einem der Radien dieses Kreises, zwischen zwei auf einander folgenden Oefen, vor dem Hohofen. Der Rahmenhammer endlich befindet sich einige Schritte vom Piedestal entfernt.

Bei dem Fuchse eines jeden zweiten Ofens ist eine kleine fixe verticale Dampf-Maschine (Donkey engine) aufgestellt, welche durch Rahmen und Transmissions-Rollen ein oder zwei drehbare Oefen auf einmal nach Belieben in Bewegung setzen kann.

Was das Piedestal anbelangt, ist es aus zwei gusseisernen Ständern zusammengesetzt, deren Lager die Zapfen des durch den Krahn gehobenen Ellipsoides aufnehmen. Die Ständer sind in einer entsprechenden Höhe, um die Luppen in einen kleinen Wagen fallen lassen zu können, sobald man das Ellipsoid umgestürzt, und dasselbe eine nahezu verticale Stellung angenommen hat.

Anfangs nahm man sich vor, die Arbeit, wie folgt, durchzuführen:

Wenn die Oefen hinreichend warm, musste man sie mit Hilfe des Dampfkrahnes einen nach dem anderen vor das Stichloch des Hohofens bringen, sie mit Roheisen füllen, hierauf auf ihren Platz zurückbringen und die Charge puddeln. Nach dem Puddeln musste man das Ellipsoid zu dem Piedestal transportiren, es ausleeren, und hierauf wieder von Neuem chargiren.

Aber die lange Zeit, die die Operation des Chargirens forderte, liess ein Erstarren des Roheisens bis zum Hemmen des Puddelns zu, und man ist gegenwärtig darauf zurückgekommen, Roheisen-Gänse zu chargiren, welche man direct in demselben Ofen einschmilzt.

Was die Arbeit selbst anlangt, ist der Vorgang folgender:

Eine Charge von 300 Klgr. weissen Roheisens wird durch die Thüre am Fuchse eingeführt und mit einer bestimmten Menge von Puddelschlacke eingeschmolzen.

Ein Weniges vor dem Schlusse der Periode des Einschmelzens lässt man das Ellipsoid einige Touren machen, um eine bessere Vertheilung des noch teigigen Roheisens zu erhalten und eine innigere Mischung desselben mit der Schlacke herbeizuführen.

Man lässt hierauf den Ofen langsam drehen und überzeugt sich, dass die Periode des Aufwallens bald beginnt; das Bad steigt und Blasen von Kohlenoxydgas beginnen die Oberfläche zu durchbrechen.

Hierauf erscheinen in der Masse weisse, hellleuchtende Körner von Eisen, deren Zahl rasch wächst. Diese Körner vereinigen sich zu Partien von der Grösse einer Bohne oder Nuss. Die Rotation trägt zur Bildung dieser Massen

bei, die an Volumen zunehmen, wie Schneeballen, die einen Berg herunterrollen, und bald erreichen sie die Grösse einer Faust.

Um alle diese Ballen zu einer einzigen Luppe zu vereinigen, stellt man die Bewegung 2—3 Minuten ein, trägt eine neue Menge von Frischschlacke ein und setzt den Ofen wieder sehr langsam in Bewegung.

Nach einigen Drehungen haben sich die kleinen Ballen zu einer einzigen Masse von der Form einer länglichen Luppe vereinigt, die sich um so besser abrundet, je häufiger sie beim Drehen des Ofens zurückfällt.

Diese Masse verliert so immer mehr Schlacke und wird endlich viel compacter, als eine gewöhnliche Luppe.

Man stellt endlich die Bewegung ein, umgreift die Zapfen mit der Gabel, und trägt so das Ellipsoid mit Hilfe des Krahn's auf das Piedestal, wo man es gegen den Fuchs neigt, um die Schlacke ausfliessen zu lassen. Endlich stürzt man dasselbe beinahe vertical um und nimmt so die fertige Luppe in einem versenkten Wagen auf.

Diese Luppe wird nun zum Hammer gebracht, in parallelipipedische Form gedrückt, wieder erhitzt und zu Schienen ausgewalzt.

Die Ausführung der Operation umfasst noch das Chargiren von Brennmateriale und zugleich das Ausbrechen der an den Innenwandungen des Ellipsoides hängengebliebenen metallischen Thleilchen mit der Brechstange.

Anstatt einer einzigen Luppe erhält man zuweilen zwei und selbst mehr, wenn beim Ballen der Luppen nicht gut operirt wurde; zuweilen sind diese Luppen abgeplattet, in der Form eines Kuchens, wenn sie nicht genügend gerollt worden sind.

Diese Arbeit in selbstständigpuddelnden Ofen, wie sie oben beschrieben worden ist, gewährt nach der Ansicht des Autors den Vorzug, dass sie das Eisen besser der Einwirkung der oxydirenden Luft entzieht, woraus folgt, dass sie besonders zu empfehlen wäre für Stahlpuddeln mit einem Roheisen, dass sich überhaupt hiefür eignet.

Nur die Herstellung der Auskleidung des Ovoides hat mehr Schwierigkeit, als bei einem gewöhnlichen Puddelofen, denn sie muss so viel als möglich sein: indifferent gegen die chemische Einwirkung der Schlacke und zugleich „feuerbeständig“ und „genügend compact“.

Man hat zu diesem Ende eine thonige giessbare Steinmasse, Gannister genannt, verwendet, deren man sich in Sheffield und Seraing zur inneren Ausfütterung der Bessemer-Oefen bedient. Es genügt, diese Masse ein wenig anzufeuchten, um sie mit Leichtigkeit zu giessen, und an der metallischen Wand zu befestigen; aber sie hat den grossen Nachtheil, die Kieselsäure leicht an die Puddelschlacke abzugeben und mit ihr eine sehr kieselsäurereiche Schlacke zu bilden, welche sehr indifferent ist und die Reinigung des Eisens verzögert.

Man hat dieser Unzukömlichkeit abgeholfen, und hat reinere Luppen in einer um $^1/_2$ Stunde kürzeren Zeit erhalten, indem man die Schlacke durch passende Zuschläge hinderte, zu kieselsäurereich zu werden. Nur die Abnützung des Gannister durch Reibung besteht immer.

Man hat auch statt Gannister ein Gemenge von gerösteter Puddelschlacke mit Hämalit verwendet; allein diese Mischung war zu wenig dicht. Man hat ferner Mischungen von feuerfestem Thon und Graphit, von Theer und Graphit und kalkartige Materialien versucht. Die Ausfütterung mit Graphit scheint am besten jene Bedingungen zu bieten, die man beim Stahlpuddeln für wichtig hält.

Jeder Ofen macht in 12 Stunden 6—7 Chargen von 300 Kilogr.; aber es steht zu hoffen, dass man es zu einer Zahl von 9—10 Chargen bringen wird, sobald man ein vollständig entsprechendes Ausfütterungs-Materiale verwenden wird.

Ein gewöhnlicher Arbeiter genügt für die Bedienung eines Ofens, der Krahn ist gleichfalls von einem einzigen Manne dirigirt, und zwei Schmiede werden für die Instandhaltung der 8 Oefen genügen.

Da die Anwendung dieses Processes für den Continent nicht mehr Schwierigkeiten, als für England bietet, hat der Autor geglaubt, die Aufmerksamkeit der Ingenieure auf diese wichtige Frage lenken zu müssen.

Aberdare, Süd-Wales, Mai 1865. Ad. Gr.

Ueber die Anwendung der Bessemer-Stahl-Bleche zu Dampfkesseln.

Von Hofrath Prof. Adam Ritter v. Burg.

Bei dem Umstande, dass wir in allernächster Zeit ein neues Gesetz gegen die Gefahr von Dampfkessel-Explosion für Oesterreich zu erwarten haben, in welchem allen seit dem Jahre 1854, zu welcher Zeit das bestehende Gesetz erlassen wurde, gemachten Erfahrungen und Fortschritten im vollsten Masse Rechnung getragen werden soll, und dabei namentlich sowohl die Blechdicke, als auch mit wenigen Ausnahmen die Wahl des Materiales für die Kesselwandungen freigegeben und dem eigenen Ermessen der Kesselfabrikanten überlassen bleiben dürfte, mag es entschuldigt werden und den Kesselfabrikanten nicht unwillkommen sein, wenn ich schon heute Einiges über Stahlkessel, welche seit der Einführung des Bessemer-Processes immer mehr zur Anwendung kommen und wohl nach und nach die Dampfkessel aus Eisenblechen verdrängen werden, mittheile.

Was zuerst die Verwendung der Gussstahlbleche zu Dampfkesseln betrifft, so missglückten bekanntlich die ersten in England an verschiedenen Orten gemachten Versuche gänzlich und erst der mehrere Jahre später von den französischen Fabrikanten Jackson, Pétin und Gaudet aus weichem Stahl verfertigte und in der Pariser internationalen Industrie-Ausstellung im Jahre 1855 ausgestellt gewesene Dampfkessel entsprach allen nothwendigen Bedingungen in ausgezeichneter Weise.

Dieser Kessel hatte 3 Meter im Durchmesser und eine Blechdicke von 6 Millimeter, wornach sich dem damaligen Gesetze gemäss die vor dessen Verwendung vorzunehmende Druckprobe auf 6 Atmosphären hätte beschränken können; allein die Verfertiger verlangten ausdrücklich eine bis 17 Atmosphären gesteigerte Probe, welche der Kessel auch, ohne den geringsten Schaden zu leiden, vollkommen aushielt.

Nachdem der Kessel durch drei Jahre in starkem Betriebe gestanden, wurde er durch eine vom französischen Minister für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten angeordnete Commission (bestehend aus den Herren Combes, Lorieux und Couche) zerlegt und einer genauen Prüfung unterzogen.

Nach Entfernung des Mauerwerkes zeigte sich die äussere Beschaffenheit des Kessels tadellos, die dem directen Feuer ausgesetzt gewesenen Theile ohne sichtliche Aenderung, die Bleche waren alle wohl erhalten, die Kanten scharf

und die Nietköpfe (ebenfalls Gussstahl) unversehrt. Der Kessel wurde vor seiner Zerstörung einer Druckprobe unterworfen, wobei sich nur einige wenige undichte Stellen zeigten.

Die aus den Platten herausgeschnittenen Blechstreifen ergaben eine absolute oder Zugfestigkeit von 73.350 Pfund, auf den Wiener Quadratzoll bezogen, und eine durchschnittliche Dehnung von 10 Procent der ursprünglichen Länge.

In dem hierüber von der Commission erstatteten Berichte wird auf eine Toleranz in der Stahlblechdicke bis zur Hälfte jedoch nur unter der ausdrücklichen Bedingung eingerathen, dass dabei nach der Länge des Kessels eine doppelte Nietreihe angewendet werde. Mit dem Hinweis auf die Fairbairn'schen Versuche, nach welchen die Zugfestigkeit der zusammengenieteten Bleche nach der Richtung senkrecht auf die Nietreihe bei der einfachen Vernietung auf 56, dagegen bei der gehörig ausgeführten doppelten Vernietung bloss auf 70 Procent der Blechstärke reducirt wird, hielten sie es für unverzeihlich, wenn man auf eine so wesentliche, zu den grösseren Kosten in keinem Verhältniss stehende Vermehrung der Widerstandsfähigkeit verzichten wollte.

Die der genannten Commision gleichzeitig aus mehreren Theilen von Frankreich und England zugegangenen gutächtlichen Aeusserungen von Sachverständigen sprechen sich fast alle zu Gunsten der Gussstahlkessel aus. Dr. Clark bemerkt in seiner Schrift: „Recent practice in the locomotive engine, London 1860", dass in Sheffield Gussstahlbleche zu Dampfkesseln fabricirt werden, welche eine absolute Festigkeit von 67 Kil. auf den Quadratmillimeter (d. i. 83.000 Pfund) besitzen.

Aber nicht bloss im Auslande, sondern auch bei uns im Inlande wurde der Versuch gemacht, Dampfkessel aus Gussstahlblechen zu erzeugen, wozu vorzüglich unser bekannter Leobener Gewerke Franz v. Mayr durch seine fortgesetzten Versuche, für diesen Zweck ganz brauchbaren Gussstahl zu fabriciren, bereitwilligst die Hand bot. Auf Veranlassung des Herrn Regierungsraths R. v. Engerth wurden im Jahre 1859 in der Staatseisenbahn-Werkstätte unter Leitung des Directors Haswell die ersten Locomotivkessel aus solchen Gussstahlblechen erzeugt, und wenn dabei auch einige dieser Bleche wegen zu grosser Sprödigkeit noch ausgeschieden werden mussten, so wurde gleichwohl durch diese Versuche bei uns die Bahn zur Stahlkesselerzeugung gebrochen und es hat auch Herr v. Mayr, wie die Zahlen der nachstehenden Tabelle beweisen, die Mängel einer theilweisen zu grossen Sprödigkeit der Stahlplatten durch fortgesetztes Bemühen gänzlich beseitigt.

Einen neuen und bedeutenden Aufschwung erhielt die Stahlkesselfabrication durch die Einführung des die Stahlerzeugung total reformirenden Bessemer-Processes, und es werden bereits allenthalben mehr oder weniger gelungene Versuche gemacht, Bessemer-Stahlbleche für Dampfkessel zu liefern. Die Vortheile, dieses Material zur Dampfkesselerzeugung zu benützen, treten namentlich dort in eclatanter Weise hervor, wo es darauf ankommt, das Gewicht derselben zu vermindern. In dem Masse nämlich, in welchem die absolute Festigkeit dieser Stahlbleche grösser als jene der Eisenplatten ist, können die ersteren dünner, folglich auch leichter als die letzteren sein.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass, je nachdem das Gusseisen durch den Bessemer-Process mehr oder weniger entkohlt wird, die aus den betreffenden gegossenen Ingots erzeugten Kesselbleche sich auch mehr oder weniger sowohl bezüglich der Festigkeit als Dehnbarkeit dem weichen Eisen oder harten Stahle nähern, und es können eigentlich streng genommen, bis man nämlich den Bessemer-Process nicht vollkommen in seiner Gewalt hat, nur immer geeignete Versuche von Fall zu Fall den richtigen Massstab für die zulässige Reduction der Blechdicke des Stahles gegenüber jener, welche bis jetzt noch für Eisen normirt sind, liefern.

Von den zahlreichen Festigkeitsproben, welche ich in Verbindung mit meinem Assistenten Herrn Radinger im Laufe dieses Jahres mit Bessemer-Stahl von den verschiedensten Erzeugungsorten vorgenommen, habe ich mehrere in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt und will dabei nur bemerken, dass die aus den verschiedenen Stahlblechen kalt herausgehauenen Probeprismen bei 7 Zoll Länge und bis auf die beiden schwalbenschwanzförmigen Köpfe auf circa $\frac{1}{3}$ Zoll Dicke oder Durchmesser genau rund gedreht waren.

Bei Vergleichung dieser Zahlen wird man bemerken, dass die Festigkeit mit der Dehnbarkeit beinahe im umgekehrten Verhältnisse steht oder dass eines auf Kosten des andern zunimmt. Da nun aber gerade für Kesselbleche die Eigenschaft der Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit beinahe einen noch höhern Werth als die grössere Festigkeit hat, so ist es höchst wichtig, dafür eben jene Gattung von Stahlblechen zu wählen, bei welcher Festigkeit und Dehnbarkeit im richtigen Verhältniss zu einander stehen oder mit einander verbunden sind; man wird also ganz rationell lieber auf eine sehr hohe Festigkeit zu Gunsten einer grösseren Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit bis zu einem gewissen Grade verzichten.

Aus diesem Grunde wurde auch von Seite des h. Handelsministeriums die von mehreren Seiten nachgesuchte Bewilligung, statt der Eisenbleche zu Dampfkesseln Bessemer-Stahlbleche, und zwar in geringerer Dicke verwenden zu dürfen, bisher immer dahin ertheilt, dass die Verwendung dieses Materiales mit einer Reduction der Dicke bis auf $\frac{2}{3}$ oder auch $\frac{5}{6}$ unter der Voraussetzung gestattet sei, dass die absolute oder Zugfestigkeit der verwendeten Bleche mindestens von 70.000 bis 60.000 Pfund und die Dehnung von 10 bis 15 Procent der ursprünglichen Länge betrage.

So sicher aber auch der Vorgang wäre, jede Stahlplatte vor ihrer Verwendung zu einem Dampfkessel auf ihre Festigkeit und Dehnbahrkeit zu prüfen, wie diess in der That in Frankreich vor Erscheinen des neuen Gesetzes (1. Jänner 1865) noch vorgeschrieben war, so unbequem und umständlich wäre dieses Verfahren andererseits. Ich glaube vielmehr die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass unsere intelligenteren Gewerken, welche den Bessemer-Process bereits eingeführt haben oder noch einzuführen Willens sind, durch fortgesetzte Versuche sehr bald dahin kommen werden, Stahl für die verschiedenen Zwecke, nämlich von beliebiger Härte und Dehnbarkeit zu erzeugen — eine Hoffnung, in welcher ich u. a. durch die ausgezeichneten Leistungen des Directors des Grazer Schienenwalzwerkes Hrn. Hall bestärkt wurde. Sollte es dann auch möglich sein, wie es wünschenswerth ist, dass sich die betreffenden Stahlfabrikanten dahin einigten, bestimmte mehr oder weniger kohlenstoffhaltige Gattungen mit übereinstimmenden Nummern zu bezeichnen, so dass sich immer ein und dieselbe Nummer aus den verschiedenen Erzeugungsorten auf eine Blechgattung von bestimmter Festigkeit und Dehnbarkeit bezöge, so wäre es dem Dampfkessel-Fabrikanten dann

offenbar sehr leicht, sich für jeden vorkommenden Fall jene Stahlbleche, welche ihm dafür am geeignetsten erscheinen, nach Nummern in den Werken zu bestellen, oder wenn solche nach Auswahl schon vorräthig sein sollten, diese aus den betreffenden Magazinen zu beziehen. Die Möglichkeit, in solcher Weise vorgehen zu können, wäre für den Kesselfabrikanten besonders dann von grosser Wichtigkeit, wenn ihm nach dem neuen Dampfkesselgesetze etwa die Wahl des Materiales zu den Kesselblechen, sowie deren Dicke unter seiner eigenen Verantwortlichkeit sollte überlassen bleiben.

Weitere Versuche und Erfahrungen werden dann auch an die Hand geben, wie weit man am füglichsten mit der Härte des Bessemer-Stahles für Kesselbleche herabgehen dürfe und ob die Meinung, es sei am zweckmässigsten, die Entkohlung so weit zu treiben, dass sich die Masse nicht mehr härten lässt, also schon mehr homogenes Eisen als wirklicher Stahl ist, eine berechtigte sei. Die in der nachstehenden Tabelle unter der Rubrik „Neuberger Bessemer-Stahl“ aufgeführten, am 6. November 1865 probirten Prismen dürften wohl schon so ziemlich in diese Kategorie des homogenen Bessemer-Eisens zu zählen sein.

Ich bin nicht einen Augenblick im Zweifel, dass durch die Fortschritte, welche in der Bessemer-Stahlerzeugung stattfinden werden, die gewöhnlichen Eisenbleche für Dampfkessel nach und nach von diesen Bessemerblechen gänzlich werden verdrängt werden.

Abgesehen von der grösseren Homogenität der Stahlbleche gegen die gewöhnlichen Eisenbleche, die sich beim Gebrauche nicht selten spalten oder abblättern und blasig werden; abgesehen auch davon, dass Stahlkessel bei derselben Widerstandsfähigkeit ein geringeres Gewicht besitzen, findet bei diesen auch eine Ersparung an Brennmaterial statt oder es geben diese einen grösseren Nutzeffect.

Diese letztere Eigenschaft wird u. a. durch Versuche constatirt, welche mit zwei neben einander aufgestellten, vollkommen gleichen Dampfkesseln in dem Harkort'schen Walzwerk in Schönthal bei Wetter durch längere Zeit ausgeführt wurden und wovon der eine ein Stahl-, der andere ein Eisenkessel ist. Bei dem in ganz gleicher Weise behandelten Stahlkessel ergab sich eine Mehrproduction an Dampf von 28 Procent in Bezug auf einerlei Zeit und von 26 Procent in Beziehung auf das verbrauchte Brennmaterial.

Da sich ausserdem bei diesem Kessel, wahrscheinlich in Folge der glätteren und gleichförmigeren Oberfläche, weit weniger Wasserstein als bei dem eisernen Kessel absetzte, so mag wohl diese Mehrverdampfung ausser den dünneren Kesselwänden in dieser geringeren Kesselsteinbildung zu suchen sein.

Schliesslich möchte ich noch darauf aufmerksam machen, dass die Stahlplatten während ihrer Bearbeitung zu einzelnen Kesselbestandtheilen, besonders wenn sie, wie z. B. zum Behufe der Umflantschungen, häufig und nur theilweise ins Feuer gebracht werden, in einzelnen Theilen ihres krystallinischen Gefüges leicht falsche Spannungen entstehen können, welche man nur dadurch wieder beseitigt, dass man die betreffenden Platten nach ihrer Vollendung ganz gleichförmig bis zu einem gewissen Grade ausglüht und hierauf sehr langsam und wieder eben so gleichförmig erkalten lässt; dadurch scheinen sich die nur zu einem labilen Gleichgewichte verschobenen kleinsten Theilchen wieder in das stabile Gleichgewicht zu setzen. Uebrigens bin ich der Meinung, dass wenn die Operation nicht vollkommen ausgeführt wird, sie mehr schaden als nützen kann, zugleich aber auch der Ueberzeugung, dass sich unsere Arbeiter, wie es schon jetzt grösstentheils der Fall ist, sehr bald die nöthige Uebung in der Behandlung solcher Stahlplatten aneignen werden.

Tabelle über die absolute Festigkeit mehrerer Gattungen von Guss- und Bessemer-Stahl.

Grazer Walzwerk.

Bessemer-Gussstahl.

Datum 1865	Absolute Festigkeit	Dehnung in Procent
20. März . . .	91974	3·1
„	82735	12·5
„	89156	1·0
„	54746	0
6. Mai . . .	125262	5
„	102459	10
„	114412	5
„	97642	8
„	96020	6
„	109156	3
8. Mai . . .	124481	7
„	96458	10·6
„	103472	9
„	112616	6

Bessemer-Kesselblech.

10. October . .	63685	17
„	69980	17
„	73065	14
„	72214	13·5
„	73430	15
„	72750	15
„	136190	0 (blau angelaufen)
„	72876	16
„	69564	21·5
„	68902	18·5
„	68460	18
„	70640	18
„	73135	15
„	70836	14
„	70890	16·5

Heft.

Bessemer-Kesselblech.

3. März . . .	63445	nicht zu beobachten
„	63445	detto
„	63079	detto
„	46783	14·5
3. Mai . . .	50448	26
„	47644	26
8. Mai . . .	49478	32
„	47646	30
„	50787	11·5
„	55353	10
„	56146	14
„	55690	11
„	54141	17
„	54841	27
„	62162	21
„	77672	12
„	81753	10
„	115228	5·5

Datum 1865	Absolute Festigkeit	Dehnung in Procent
8. Mai . . .	112690	8
„	83885	17
„	88450	7
Krupp in Essen. Gussstahl.		
17. März . . .	68385	18·7
7. Juli . . .	61659	18
„	67264	18·4
„	69505	19
„	69095	16
„	63524	18
11. Juli . . .	65780	10·1
„	65070	16
„	63240	14·5
„	64650	15·7
27., 28., 29. u.	55230	18
30. November	66680	11
„	69400	12
„	61210	14
„	60740	14
„	62480	14
„	62110	14
„	58930	17
„	63700	12
„	61200	18
„	62160	14
„	58030	14
„	70330	11
„	61200	18
„	72880	11
„	60000	14
„	59470	18
„	67630	14
„	61560	16
„	73070	10
„	69050	12
„	60750	11
„	71980	13
„	62629	26
„	63342	16
„	100372	12
„	68894	19
Mayr in Leoben. Stahlblech.		
6. März . . .	77720	20
„	88400	10
„	89800	10
10. März . . .	83455	10
„	80717	11
30. November .	68892	23
„	68018	18
„	99841	19
„	84583	21

Neuberg.
Bessemer-Stahl.

Datum 1865	Absolute Festigkeit	Dehnung in Procent
28. Juni . . .	59560	21·8
„	60700	20
28. Juni . . .	68840	17
„	73025	15
6. November .	52148	20.3
„	52559	15.5
„	52559	19
„	57970	12.3
„	73680	17
„	70710	15
„	69360	14
„	71910	15
„	68180	17
„	70830	15
Eisen.		
6. November .	45950	23

(Wochenschr. d. n. ö. G. V.)

Notiz.

Anwendung von Magnesium. Wir haben in unserer letzten Nummer das Gutachten der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt über die Aluminiumfrage mitgetheilt, über welche unser hochgeehrte Mitarbeiter Herr Ritter v. Fritsch in eben jener Nummer einen Artikel gebracht hat, dessen vielfach interessanten Inhalt wir ungeachtet unserer differirenden bergrechtlichen Ansicht vollkommen anerkennen. Was in dem reichsgeologischen Gutachten von der wachsenden Bedeutung des Magnesiums (Magniums) gesagt ist, wird von einer Mittheilung der Zeitschrift „Der Arbeitgeber« bestätigt, nach welcher es gelungen ist, das Magnesium als positives Element mit dem Silber als negativen Element derart zu combiniren, dass daraus ohne Beihilfe von Säure, bloss mit Anwendung von Wasser Batterien construirt werden können, welche dreimal so stark sind als die aus Zink und Kupfer zusammengesetzten. Wenn diese Entdeckung Herrn Bultink's in Ostende sich bewährt, dürfte die Gewinnung des Magnesiums von praktischem Werthe werden. Hieher gehört auch eine von Herrn Berghauptmann Friese in der Wochenversammlung des Oesterr. Ingenieurs- und Architekten-Vereins am 27. Jänner vorgezeigte Magnesium-Lampe. — Dolomit, Magnesit und ähnlich zusammengesetzte Gesteinsarten, an denen bei uns in den Alpen eben kein Mangel ist, erhalten dadurch industrielle Bedeutung.

Administratives.

Ernennungen.

Der Bergoberamts- und Hauptwerkscassa-Controlor in Přibram Carl Luft zum Cassier bei der Salinen-Verwaltung in Hallein.

Der Salz-Speditions-Amtsschreiber in Bochnia Ferdinand Gempke zum controlirenden Salzverschleiss-Amtsschreiber daselbst.

ANKÜNDIGUNG.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 9. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 26. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Geschäftsbericht des bergmännischen Vereins zur Förderung montanistischer Zwecke im nördlichen Böhmen für das Jahr 1865. — Winke für Sprengversuche. — Sollen Schieferbrüche und Torfstiche nach dem Berggesetze behandelt werden? — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Geschäftsbericht des bergmännischen Vereins zur Förderung montanistischer Zwecke im nördlichen Böhmen für das Jahr 1865.

Im Jahre 1865 hat der Verein zwei Generalversammlungen abgehalten.

In der ersten Generalversammlung, welche am 12. Februar 1865 zu Teplitz in der Stadt London abgehalten wurde, waren anwesend 32 Gründungsmitglieder und als Regierungs Commissär fungirte der Herr k. k. Bezirksvorsteher und Ritter des k. k. österr. Franz Joseph-Ordens Gregor Smolarž.

Die Generalversammlung eröffnete der Obmann des Gründungs-Comité Herr Bergwerksbesitzer und Bergmeister Adolph Köttig mit einem Berichte über die bisherige Thätigkeit des Gründungs-Comité; worauf, nachdem das Comité als aufgelöst erklärt wurde, zur Wahl des Ausschusses und der Directions-Mitglieder geschritten wurde.

Gewählt wurden zum Vereins-Vorstande der Herr k. k. Berghauptmann zu Komotau Ignaz Jeschke, zum Vorstandsstellvertreter Herr Bergmeister Adolph Köttig in Teplitz, zum Vereinssecretär Herr Wenzel Ehlig, Bergwerksbesitzer in Teplitz, zu Vereinsausschussmitgliedern die Herren Bergdirectoren August Klaus in Karbitz und Alexander Hoffmann in Prödlitz.

Zu Ehrenmitgliedern des Vereins wurden, nachdem der Herr k. k. Ministerialrath Carl Weiss in Wien schon am Tage der Gründung durch Zuruf als Ehrenmitglied gewählt war, bei dieser Generalversammlung per acclamationem gewählt:

Se. Excellenz Herr Staatsminister Richard Graf Belcredi, Se. Excellenz, Präsident des k. k. obersten Gerichtshofes, Herr Anton Ritter v. Schmerling, Se. Excellenz Herr k. k. Finanzminister Ignaz Edler v. Plener, Se. Excellenz der Herr pens. Leiter des Handelsministeriums Joseph Freiherr v. Kalchberg, Se. Excellenz Herr k. k. pens. Sectionschef Carl Freiherr v. Scheuchenstuel, Herr k. k. Bezirksvorsteher und Ritter des k. k. österr. Franz Joseph-Ordens in Teplitz Gregor Smolarž, Herr Hofrath und Director der geolog. Reichsanstalt Wilhelm Carl Ritter v. Haidinger in Wien und die Herren: k. sächs. Oberberghauptmann Friedrich Const. Freiherr v. Beust und Professor und Oberbergrath Dr. August Breithaupt in Freiberg, deren Wahl als Ausländer mit dem Erlasse der hohen k. k. Statthalterei ddo. Prag, den 3. Juli 1865, Z. 36,579, genehmigt wurde.

Als Vereinslocale wurde in der Stadt Regensburg, Prager Strasse, ein Zimmer im 1. Stock zu miethen beschlossen, in welches später die von dem Gründungsmitgliede Herrn Moriz Wengler dem Vereine geschenkten Mineralien — welche das sämmtliche Erzvorkommen der Zinnwalder Bergreviere repräsentiren — zur Ausstellung gelangten.

Hierauf stellte Herr Bergmeister Adolf Köttig den Antrag, die Frage in Erwägung zu ziehen, ob die bessere Verwerthung der Braunkohle, namentlich in jenen Bergrevieren des nordwestl. Böhmens, welchen die Eisenbahn als billiger Transportweg nicht zu Gebote steht oder wenigstens in weite Ferne gerückt ist, durch Anwendung beim Eisenschmelzprocesse herbeigeführt werden könnte.

Es wurde beschlossen, diesen Antrag einer Commission von fünf Mitgliedern, bestehend aus dem Antragsteller Bergmeister Adolph Köttig, dem Freiherrn Friedr. Riese v. Stallburg, Director Martini und Lehner, Bergwerksbesitzer Lewald, zu übergeben, welche hierüber bis Ende Juni das Gutachten an den Vereins-Ausschuss zu Handen des Secretärs zu übergeben hätte.

Schliesslich wurde beschlossen, die nächste General-Versammlung im Monate August 1865 in der Stadt Komotau zu berufen.

Der Vereinssecretär Herr Wenzel Ehlig, welcher auf einer längeren Reise abwesend gewesen, ersuchte im Monate Mai 1865 aus Anlass eines sich zugezogenen Leidens in der rechten Hand um Enthebung von den Functionen eines Secretärs, worauf am 19. Juli 1865 eine Sitzung sämmtlicher Ausschussmitglieder abgehalten, die Resignation des Herrn Wenzel Ehlig wegen Dringlichkeit der Geschäftsbesorgung angenommen und die Leitung der Geschäfte als Secretär über Ansuchen der anwesenden Ausschussmänner von dem Herrn k. k. Bergcommissär v. Hohendorf in Teplitz übernommen wurde.

In dieser Ausschusssitzung wurde gleichzeitig beschlossen, die nächste Generalversammlung zum 29. August l. J. auszuschreiben.

Mittlerweile wurde sämmtlichen gewählten Ehrenmitgliedern die getroffene Wahl bekannt gegeben, welche dieselbe auch angenommen, die Drucklegung der Statuten, Lithographirung der Diplome veranlasst so wie ausgefertigt und sämmtlichen Vereinsmitgliedern zugestellt.

Weiter wurde unterm 25. Juli 1865 die Einladung zur Theilnahme an der zweiten allgemeinen Versammlung für den 29. August zu Komotau ausgeschrieben und sämmtlichen Vereinsmitgliedern bekannt gegeben.

In dieser am 29. August 1865 zu Komotau abgehaltenen zweiten Generalversammlung, für welche das Komotauer Bürgermeisteramt dem Vereine den Stadthaussaal zur Verfügung stellte, waren 38 Vereinsmitglieder anwesend und als Regierungscommissär fungirte der k. k. Bezirksvorsteher Gabler.

Der Vereinsvorstand Herr k. k. Berghauptmann Ignaz Jeschke eröffnete die Berathung mit einer herzlichen Ansprache, zunächst folgte von demselben ein kurzer Bericht über die bisherige Wirksamkeit, die Mitgliederzahl und den Cassastand dieses jungen Vereins.

Als Vereinssecretär wurde durch Zuruf der k. k. Bergcommissär v. Hohendorf in Teplitz und auf besonderen Antrag zum Ehrenmitgliede der dermalige k. k. Finanzminister Johann Graf Larisch-Mönnich, welcher als Freund und Beschützer bergmännischer Bestrebungen auch in weitern Kreisen bekannt ist, per acclamationem gewählt.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten wurde zur Besprechung montanistischer Gegenstände geschritten.

Der Herr k. k. Oberbergcommissär Grim hielt zunächst einen Vortrag über die Arbeiter-Verhältnisse im Berghauptmannschafts-Bezirke. Er machte in eingehender Weise auf die wichtige Aufgabe und auf die Mittel aufmerksam, einen tüchtigen Arbeiterstand heranzubilden und diesen auch zu erhalten. Zur Erreichung dieser Absicht habe man den Wechsel der Arbeiter, eine Unterbrechung der Arbeit möglichst zu vermeiden, hierdurch dem Arbeiter die Existenz zu sichern und dessen Wanderlust zu steuern, den Lohn der Arbeit den Ortsverhältnissen anzupassen, dessen Familie vor Noth zu schützen, den Arbeiter bei Krankheit und Erwerbsunfähigkeit zu unterstützen, was am besten durch Bruderladen erreicht werde. Endlich möge man auch für den ganzen Bezirk eine gleiche Dienstordnung und Dienstbücher einführen; auch sei der kameradschaftliche Geist zu wecken und zu beleben, was vorzüglich durch Einführung des gleichen Bergkleides geschehen könne, das jeder Arbeiter stets als Ehrenkleid anzusehen habe. — Nach dieser Auseinandersetzung machte der Herr Vorsitzende die Versammlung mit einem schriftlichen Antrage der drei Herren Bergbaubeamten und Vereinsmitglieder Klaus, Ehrenberg und Schiller bekannt, dem zu Folge alle dermal bestehenden Bruderladen dieser Berghauptmannschaft in eine einzige Bezirks-Bruderlade vereinigt werden mögen. Wegen der vielen Gründe, welche für und gegen diesen Antrag geltend gemacht wurden, entspann sich eine lange Debatte, wobei auch der Grundsatz ausgesprochen wurde, dass bei einer solchen Vereinigung keiner Bruderlade ein Schaden zugefügt werden dürfe. Schliesslich wurde ein Ausschuss gewählt, welcher für die ganze Berghauptmannschaft eine allgemeine Arbeiter-Dienstordnung zu entwerfen und diesen Entwurf der nächsten General-Versammlung vorzulegen hätte. Dieser Ausschuss soll ferner von den grösseren Bruderladen dieses Bezirkes Gutachten über die beabsichtigte Vereinigung einholen, sich gleichzeitig über die Einrichtung der Bruderladen in andern Ländern unterrichten, die Angelegenheit einer Prüfung unterziehen und hierüber der nächsten Versammlung berichten. Nachdem der Vorsitzende die auf ihn gefallene Wahl abzulehnen genöthigt war, erschienen in diesen Ausschuss gewählt die Herren Bergbaubeamten Grim, Klaus und Schiller.

Hierauf gab der k. k. Herr Bergcommissär Pokorny eine nähere Beschreibung der Eisenstein- und Silbererz-Gänge des Pressnitzer Bezirkes. Die im Pressnitzer und Kaadner politischen Bezirke gelegene, auf Eisenstein verliehene Area beträgt jetzt 684,660 □ Klftr. Die in diesen Bergbauen vorkommenden Erze sind Magnet-, Roth- und Brauneisenerz. Die Magneterze werden gegenwärtig in der gewerkschaftlichen Fischerzeche westlich von Pressnitz gewonnen, deren Lagerstock bis 5 Klafter mächtig ist. Das in dieser Zeche in neuester Zeit erschürfte Manganerz findet in die chemische Fabrik nach Aussig Absatz. Die gewerkschaftliche Dorothea-Zeche und die Fräulein-Zeche bei Dörensdorf enthält ebenfalls einen Lagerstock von Magneteisenerz und einen krystallinischen Kalkstein, welcher beim Eisenschmelzwerke in Kallich und Schmiedeberg Verwendung findet. Südsüdöstlich hiervon befindet sich in der Mariatrost-Zeche des Herrn Grafen v. Bouquoy ein zweiter Magneteisenerz-Lagerstock in einer Teufe von 12 Klftr. erschürft und bis auf 2 Klftr. durchsunken, musste jedoch vorläufig wegen Wassernoth aufgegeben werden. Auch in der Engelsburg-Zeche der Gräfin Trautmannsdorf wird unter gleichen Ablagerungsverhältnissen auf Magneteisenerz gebaut. Rotheisenerze kommen in der Geschiebfeld-Zeche des Herrn Grafen v. Bouquoy auf der „Rothen Sudelhaide“ (bei Schmiedeberg und Oberhals) und in allen Eisenbergbauen des Pressnitzer Bezirkes vor, und zwar in zweierlei Weise: auf Gängen und auf Lagerstöcken, diese 1 — 3⁰ mächtig. Ferner sind Rotheisensteine in den benachbarten Zechen Johann, Emanuel, Bertha, Friedrich, Werner, Wenzel des Freiherrn Riese-Stallburg, welche erst vor einigen Jahren verliehen und aufgeschlossen wurden, ohne dass bisher ein Abbau stattfand. In der Oswald-Zeche desselben Besitzers wurde ein 1 — 3⁰ mächtiger Gang desselben Erzes für das Pürsteiner Eisenwerk abgebaut. Die alte Wenzel-Zeche bei Sonnenberg enthält Roth- und Magnet-Eisenerz. Auch Kupferkies ist beim Magnet-Eisen-Erze anzutreffen. Am meisten Kupfer findet sich im Kupferhübel bei Kupferberg, wo den vorhandenen Urkunden zufolge noch im Jahre 1774 die Mariahilf-Johannes-Josephs-Zeche und der Antoni-Stollen in regerem Betriebe standen. Die Sebastian-Zeche bei Kunau liefert Kupfer- und Eisenkiese. Die obengenannten Eisenerze wurden bisher in den Werken Kallich, Schmiedeberg und Pürstein geschmolzen und lieferten ein vorzügliches Eisen. Wegen der gestiegenen Holzpreise sind jetzt die letzten zwei Schmelzwerke eingestellt, und ersteres ist jetzt mit Eisenerz-Vorrath auf drei Jahre gedeckt. Alle beschriebenen Eisenerz-Bergbaue

sind daher jetzt eingestellt. — Im Pressnitzer Bezirke wurden sonst auch Baue auf Silber und Bleierze geführt. Die Auflassung dieser Bergbaue war eine Folge der allmäligen Verarmung der Gewerken, ihrer unzureichenden Mittel zur Errichtung der nöthigen zweckentsprechenden Förderungs- und Wasserhebmaschinen, des Raubbaues und der Vernachlässigung der Hoffnungsbaue. Zur Entwässerung dieser Bergbaue war schon in ältester Zeit ein 2000 Klafter langer, sehr tiefer Erbstollen von Pressnitz bis zur Dorothea-Eisenerz-Zeche bei Orpus erbaut. Von hier wurde der Stollen noch auf 600 Klafter weit bis Kupferberg angetrieben, und soll das Gebirge daselbst bis auf siebenzig Klafter unterfahren haben. Die verschiedenen Gänge des Silberbergbaues liefern ausser Silber auch Kobalt, Nikel, Wismuth u. a. m. So manche Erscheinungen sprechen dafür, dass in dem gegen die Ortschaft Pürstein abfallenden Gebirge Ausbisse von noch unbekannten Eisensteinlagern vorhanden sein müssen. Sollte es den Industriellen gelingen, die Braunkohlen der mächtigen Lager des Komotauer Bergrevieres mit Erfolg zum Eisenschmelz-Process verwenden zu können, so sind auch alle Bedingungen gegeben, diese Erzlagerstöcke in einer viel grösseren Tiefe aufzuschliessen.

Dieser interessanten Schilderung des Bergbaues im Erzgebirge liess der k. k. Herr Berggeschworne Wasmer eine statistische Uebersicht der montanistischen Thätigkeit im Komotauer Berghauptmannschafts-Bezirke für das Jahr 1864 folgen. Nach dieser Zusammenstellung zählte mit Schluss des genannten Jahres dieser Bezirk, nämlich der Saazer und Leitmeritzer Kreis: 945 Freischürfe, 55,512.243 Quadr.-Klafter verliehener Landfläche als Braunkohlen-Grubenmasse im Besitze von 527 Privat-Bergbau-Unternehmern. Diese Gruben lieferten 17,090.108 Ctr. Kohlen im Werthe von 1,382.054 fl., sammt den Metallen (Eisen, Zinn, Wolfram, Arsenik, Silber etc.) aber von 1,440.109 fl. Der Bezirk zählte 12 Bergreviere, 4135 Bergarbeiter mit 20 Bruderladen (darunter 7 Revier- und 13 Privat-Bruderladen) mit einem Gesammtcapitale von 106.976 fl. Der Bezirk hatte 23.559 Klafter Förder-Eisenbahnen, 8201 Klafter Förder-Holzbahnen, 25 Förder- und Fahr-Dampfmaschinen, 46 Wasserhebmaschinen, 193 Aufarbeitungs-Maschinen. Verunglückt sind in diesem Jahre 61 Personen, u. z.: 16 tödtlich, 16 schwer und 29 leicht. An Gebühren wurden entrichtet 53.298 fl., u. z.: 31.015 fl. als Mass- und 22.283 fl. als Freischurfgebühren. Verglichen mit dem Vorjahre 1863 zeigte sich ein bedeutender Zuwachs, z. B.: an der Kohle ein Mehr von 1,275.083 Ctr. Diese Erzeugung wird sich nach Eröffnung der Erzgebirgsbahn noch mehr steigern.

Schon in der ersten General-Versammlung am 12. Februar war ein Ausschuss von fünf Mitgliedern gewählt worden, welcher sich im Interesse unserer Industrie mit der Lösung der so wichtigen Frage befassen sollte, ob und auf welche Weise unsere Braunkohle auch beim Eisenschmelzprocesse in Anwendung kommen könne. Die Lösung war bisher nicht möglich, weil einzelne Mitglieder bisher an der Betheiligung verhindert waren. Herr Dr. Stamm machte die Mittheilung, dass man dermal auch in Steiermark sich mit dieser Frage ernstlich befasse. Wegen der Wichtigkeit dieses Gegenstandes wurden noch die Herren Dr, Stamm und Bergrath Meyer in den genannten Ausschuss gewählt.

Zum Schlusse hielt noch der k. k. Berghauptmannschafts-Official Schopf einen sorgfältig ausgearbeiteten Vortrag über die Statuten, die Organisirung, Gliederung und bisherige Thätigkeit des Komotauer Bergrevier-Ausschusses, welcher sich nach hochortiger Genehmigung vom 4. Juli 1862 constituirt hat.

Nun schritt man zur Besprechung, wo und wann die dritte General-Versammlung abzuhalten sei. Wiewohl Postelberg und Bilin auch in Betracht kamen, so wurde doch mit Mehrheit beschlossen, dass es wegen der bessern Verkehrsmittel und der leichteren Unterkunft rathsam sei, die General-Versammlung in der Regel abwechselnd zu Komotau und zu Teplitz abzuhalten, wesshalb auch als nächster Versammlungsort Teplitz gewählt wurde. Die Wahl des Tages, und zwar im August oder September, wurde der Vereinsleitung überlassen.

Endlich legte der Bergverwalter der Bergbaugesellschaft Saxonia Herr Tichy eine Karte über das Komotauer Braunkohlenbecken vor, auf der die Lagerung sämmtlicher belehnten Grubenmasse dieses Beckens verzeichnet war.

Die vom Herrn k. k. Hofrath Ritter v. Haidinger in Wien dem Vereine übermittelten Brochüren, u. z. die am 8. November 1864 von demselben abgehaltene Ansprache über die Geschichte der ersten 15 Jahre der geologischen Reichsanstalt in Wien, so wie der Bericht über die am 5. Februar 1858 abgehaltene Haidingerfeier nebst mehreren werthvollen Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, wurden dem Vereins-Archive einverleibt und hiefür dem Uebersender der von den Vereins-Mitgliedern votirte innigste Dank ausgesprochen.

Laut summarischen Ausweis über die Verrechnung der Vereinsgelder pro 1865 betrugen die Einnahmen an Gründungs- und Jahresbeiträgen der Vereins-Mitglieder . . . . . 515 fl. 10 kr.
Die Ausgaben . . . . . 315 „ 14 „

Wenn von dem Empfange pr. 515 fl. 10 kr. die Ausgabe abgezogen wird mit . . . . . 315 „ 14 „
Verbleibt zur fernern Verrechnung . . . . . 199 fl. 96 kr.
und zwar: Verweis:
an Activcapitalien in 2 Stück $^1/_5$ Staatsschuldscheinen des k. k. österr. Anlehens vom 15. März 1860 à 100 fl. im Ankaufspreise von à 92 fl. . . . . 184 fl. — kr.
Cassabaarschaft mit Schluss 1865 . . 15 „ 96 „
Summa-Verweis . 199 fl. 96 kr.

Teplitz, am 14. Jänner 1866.

Ignaz Jeschke m. p.,
Vereins-Vorstand.
Theod. v. Hohendorf m. p.,
Vereins-Secretär.

Winke für Sprengversuche.

Von Johann Grimm.

Es werden gegenwärtig in sehr vielen Bergbauen Versuche abgeführt, um die Häuer- oder Gewinnungsarbeit billiger zu machen. Sie ist in der Regel auch die grösste Ausgabspost im Grubenhaushalte, deren Herabsetzung

Jeder gerne anstrebt. Die neuesten Versuche betreffen insbesondere das Sprengen mittels der Zündschnüre statt der Raumnadeln und mit neu erfundenen Sprengstoffen, mit Nobel's Sprengöl (Nitroglycerin) und mit Haloxylin von Fehleisen & Comp. statt des gebräuchlichen Sprengpulvers.

Im berg- und hüttenmännischen Jahrbuche der Montan-Lehranst. Band V. vom Jahre 1856 habe ich in einem Aufsatze „über das bei der Schiessarbeit gebräuchliche Häuergezähe" auf die Mängel hingewiesen, welche ohngeachtet der überaus grossen Wichtigkeit dieses Betriebszweiges dennoch an dem gebräuchlichen Häuergezähe allenthalben noch wahrzunehmen sind, und zugleich auch darauf aufmerksam gemacht, dass die oft auffallenden Unterschiede in den Ergebnissen der in verschiedenen Bergbauen vorgenommenen Versuche nicht bloss auf der Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse, sondern auch auf der Verschiedenheit des gebräuchlichen Häuergezähes begründet sind, und desshalb an manchem Orte z. B. bei dem Gebrauche der Zündschnüre gegenüber des Besetzens mittels der Raumnadel eine namhafte Pulverersparung und hiemit ein geringerer Unkostenaufwand nachgewiesen werden, während man an anderen Orten diese Vortheile durchaus nicht finden kann, vielmehr vom Gegentheil sich überzeugt haben wollte. In einem anderen Aufsatze desselben Jahrbuches Band 7 vom Jahre 1858 „über die Bickford'schen Zündschnüre" habe ich die Ergebnisse länger dauernder Versuche mit denselben veröffentlicht, ihre Vortheile und Nachtheile eingehender besprochen und zugleich nachgewiesen, dass ihrer Anwendung bei der Schiessarbeit in wirthschaftlicher Beziehung kein Vorzug vor dem in Přibram üblichen Besetzverfahren mittels der Raumnadel eingeräumt werden könne.

Die vorhin benannten neuen Sprengstoffe geben nun abermals Anlass zur Vornahme von Sprengversuchen, zumal der Preis des gebräuchlichen Sprengpulvers seit mehreren Jahren um ein Bedeutendes gestiegen ist, man also um so mehr gezwungen ist, ausser auf grössere Sicherheit der Arbeiter auch auf Verminderung der Materialkosten hinzuwirken. In Nr. 4 laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift hat Herr A. Rücker, Bergverwalter zu Mies in Böhmen, die Ergebnisse der dort mit Haloxylin abgeführten Sprengversuche veröffentlicht und die schon früher vom Herrn Bergverwalter zu Prevali A. v. Weber in Nr. 1 laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift mitgetheilten Vorzüge dieses Sprengstoffes bestätigt; nämlich namhaft grössere Wirkung gegenüber dem Pulver, äusserst geringe Rauchentwicklung und schwere Entzündbarkeit.

Gegenwärtig sind mit demselben Sprengstoffe auch in drei Gruben des Přibramer Hauptwerkes Versuche im Gange; man ist zwar noch nicht zum Endergebniss gelangt und die Versuche dauern noch fort, allein man hat sich doch vorläufig schon von der Richtigkeit der benannten Vorzüge überzeugt, und glaubt ebenfalls, dass sich dieser Sprengstoff bei dem Bergbaue Bahn brechen werde.

Seine Eigenschaft, nur bei festem Besatz der Bohrlöcher gut zu wirken, dürfte es jedoch anrathen, dass man an diese Sprengversuche auch noch andere anknüpfe, und zwar, um sich zu überzeugen, ob für das Absprengen mit Haloxylin die Besetzung der Bohrlöcher mittels der Raumnadel oder jene mit den Zündschnüren entsprechender und zugleich wirthschaftlich vortheilhafter sei. Die Lösung dieser Frage kann für die Anwendbarkeit dieses neuen Sprengstoffes, für die Ausbreitung seines Gebrauchs, sowie überhaupt auch für den Bergwerkshaushalt von grossem Einflusse werden, und ich glaube genügsam Anlass zu haben, diesen Gegenstand dermalen wieder anzuregen, als es den Anschein hat, man widme noch bei manchen Bergbauen zu wenig Aufmerksamkeit auf das gebräuchliche Häuergezähe und lasse sich in Folge dieses Mangels bei Vornahme von Versuchen zu argen Täuschungen zu Gunsten einer Neuerung hinreissen. So wird z. B. in dem Aufsatze „über die Grösse der Pulverersparung bei Anwendung der Rziha'schen Zündschnüre" in Nr. 4 dieser Zeitschrift vom laufenden Jahrgang mitgetheilt, dass man zu Raibl bei einem Häuerstande von 50 Mann allmonatlich 10 bis 15 Messingnadeln à 78 kr. pr. Stück benöthige, und dass dieser beträchtliche Verbrauch mit die Veranlassung gab zur Vornahme der Sprengversuche mit den Zündschnüren. Das Ergebniss neigt sich sehr zu Gunsten der letzteren in Ersparung von Pulver und der theueren Raumnadeln, überhaupt Ersparung an Materialkosten. Einen Gegenversuch, ob dieselbe Pulvermenge, die man zum Abthun der mittels der Zündschnüre besetzten Löcher versuchsweise verwendete, nicht auch zum Abthun der auf die gewöhnliche Art besetzten Löcher ausgereicht hätte, oder welche Pulvermenge dazu überhaupt genügend gewesen wäre, hat man leider nicht abgeführt, und hat sonach keine sicheren Anhaltspunkte zur richtigen Vergleichung und Beurtheilung eingeholt. Ich will es ganz übergehen, dass eine gleiche, oder nicht viel von einander verschiedene Pulvermenge der beiden Besatzverfahren vielleicht hätte genügen können, und will hier nur bemerken, dass der auffallend grosse Verbrauch an den kostspieligen messingenen Raumnadeln sehr zu Gunsten der Zündschnüre einwirken musste, zumal der Werth des unbrauchbaren Messings ganz aus der Berechnung gelassen wurde.

Es sei mir gestattet, hier zum Vergleiche anzuführen, dass in Přibram, wo doch sehr feste Gesteine gesprengt werden müssen, bisweilen eine zweimännische Belegung mit einer einzigen kupfernen Raumnadel auch 1 bis 2 Jahre lang auslangt.

In dem Jahre 1856 verbrauchten 1386 Mann Häuer in Přibram im Ganzen 1650 kupferne Raumnadeln.

Im Jahre 1863 wurde an durchschnittlich 1687 Häuer und 79 Lehrhäuer, zusammen 1767 Mann, verausgabt: 2725 Stück Raumnadeln.

Im Jahre 1864 an durchschnittlich 1730 Häuer und 78 Lehrhäuer, zusammen 1808 Mann, verausgabt: 1915 Stück.

Im Jahre 1865 an durchschnittlich 1750 Häuer und 81 Lehrhäuer, zusammen 1831 Mann, verausgabt: 2457 Stück Raumnadeln.

Es muss hier bemerkt werden, dass eine weit grössere Anzahl von Lehrhäuern (zugleich Hundstössern) in Přibram besteht, als hier angegeben ist, dass man aber, um sie in Bezug auf Häuerarbeitsleistung mit den wirklichen Häuern zusammenzustellen, hier nur den vierten Theil davon angenommen hat.

An altem Kupfer wurden für die unbrauchbaren Nadeln rückempfangen:

im Jahre 1863	173	Pfd.
„ „ 1864	313	„
„ „ 1865	184½	„

Der Verbrauch der Raumnadeln ist zwar nicht jedes Jahr gleich, und berechnet sich nach dem 4jährigen Durchschnitte auf $1\frac{1}{4}$ Raumnadel pr. Mann und bei dem bestehenden Preise pr. Nadel und zwar für die Kupfernadel 49 kr. und für das eiserne Ohr 4 kr., zusammen mit 53 kr., jährlich auf 66 kr. pr. Mann. Hiebei kommt dem Werke noch das alte Kupfer der unbrauchbar gewordenen Nadeln zu Gute, welches pr. Pfund mit 49 kr. verkauft wird.

Nach den obigen Angaben verbraucht dagegen in Raibl ein Häuer durchschnittlich in einem Jahre 3 messingene Raumnadeln in einem Kostenbetrage à 78 kr. pr. Nadel, zusammen mit 2 fl. 34 kr.

Jede weitere Berechnung und Folgerung unterlassend, will ich nur noch bemerken, dass in Přibram insbesondere der bei Verwendung der Zündschnüre unausweislich sich ergebende grössere Unköstenaufwand gegenüber jenem beim Gebrauch der Nadeln, der allgemeinen Einführung der ersteren entgegen stand, seitdem man sich überzeugte, dass hiemit durchaus keine namhaft grössere Pulverersparung und keine grössere Sicherheit für die Arbeiter verbunden ist.

Ich verweise hier auf den bereits angeführten Aufsatz in Band VII des berg- und hüttenmännischen Jahrbuches vom Jahre 1858.

Bei Vornahme von Versuchen, welche die völlige Abstellung des gebräuchlichen Gezähes bezwecken, möge man immerhin bedacht sein, ob das Gezäh selbst nicht irgendwie mangelhaft sei, durch eine geringe Abänderung verbessert oder durch ein gleichgeartetes besseres ersetzt werden könne, auch möge man es an vergleichenden Gegenversuchen nie fehlen lassen, ehe man zur günstigen Beurtheilung und zur Einführung eines ganz neuen schreitet. Eine solche Vorsicht und Aufmerksamkeit dürfte gegenwärtig anzuempfehlen sein, wo es sich um die Anwendbarkeit neu erfundener Sprengstoffe und namentlich des Haloxylins handelt, dem man so überaus grosse Vorzüge angerühmt hat. Es ist nicht die grössere Wirkung allein, wodurch es preiswürdig erscheint, als auch die vorhin benannten zwei anderen Eigenschaften, welche die Gesundheit und Sicherheit der Arbeiter angehen und in mehrfacher Beziehung auch auf den Grubenhaushalt Einfluss nehmen.

In tiefen und ausgebreiteten, mit zahlreicher Häuerschaft belegten Grubenbauen verursacht der beim Absprengen der Bohrlöcher sich entwickelnde Pulverrauch, abgesehen von seinem nachtheiligen Einflusse auf die Gesundheit der Mannschaft, überaus grosse Störungen in der Arbeitsleistung. Das die Häuerarbeit förderliche, sogleiche Abthun der ausgeschlagenen Sprenglöcher ist im Laufe der Schicht, des Pulverrauches wegen, nicht zulässig; man muss das Absprengen erst gegen das Ende der Schicht vornehmen lassen, und zwar in den tiefsten Bausohlen zuerst anfangend und nach aufwärts vorschreitend. Wie beim Beginne des Sprengens der Rauch in die Höhe zieht, und sich im Grubenbaue verbreitet, hört auch, mit Ausnahme bei den Häuern, alle Arbeit der anderen Mannschaft, der Zimmerlinge, Hundstösser, Stürzjungen etc. etc. auf. Dieser für den Grubenhaushalt höchst nachtheilige Uebelstand könnte möglicherweise durch die Anwendung des Haloxylins beseitigt werden und macht es um so empfehlenswerther.

Da dieser neue Sprengstoff, wie gesagt, einen starken Besatz braucht, zugleich aber langsamer verbrennt, als das schneller verpuffende Sprengpulver, so wird jedenfalls die Frage nicht unbeantwortet bleiben dürfen, welche von den beiden Besatzarten für seine wirksamste Anwendung die entsprechendste, zugleich aber auch die wirthschaftlich vortheilhafteste sei.

Bei Zündschnüren lässt sich eine grössere Wirkung des Sprengstoffes erwarten, weil der Zündkanal sehr eng ist; dagegen ist bei ihrem Gebrauche, zumal bei starkem Besatze, eine sehr grosse Vorsicht nöthig, damit sie nicht verletzt, unwirksam und zugleich auch gefährlich für den Arbeiter werden. Ueberdiess kosten sie mehr als die Raumnadeln.

Die Anwendung der letzteren wird wiederum wegen der schweren Entzündbarkeit des Haloxylins volle Sicherheit für den Arbeiter gewähren, und es ist sogar wahrscheinlich, dass selbst weiche eiserne Nadeln ungefährlich sein werden. Auch ist bei ihrem Gebrauch ein stärkerer Besatz möglich und ist auch ihr Preis — zumal der eisernen — gering.

Dagegen kann der grössere Zündkanal, besonders bei Anwendung starker Nadeln, der Wirksamkeit des neuen Sprengstoffes einen grösseren Abbruch thun, wesshalb eine geschickte Handhabung dünner Nadeln, besonders wenn eiserne gefahrlos gebraucht werden können, vor Allem Noth thun wird. Dem Gebrauche dünner Nadeln steht wohl in mehreren Bergbauen die Beschaffenheit des übrigen Schiesszeuges entgegen, nämlich der allenthalben üblichen Raketchen, der Schilfröhrchen etc. etc., welche nur in weiteren Zündspuren eingeführt werden können. An ihrer Statt ist die Anwendung der Strohhalme als Zünder anzuempfehlen, womit man auch bis 17 Zoll tiefe Löcher noch gut abthun kann.

Der Verfasser gibt diese Winke in bester Absicht; denn es handelt sich um einen der wichtigsten Zweige des Grubenhaushaltes, bei welchem von Versuchen um so mehr ein richtiges Ergebniss gewünscht werden muss, als Täuschungen häufig nicht bemerkt werden, und doch so empfindlich auf die Gebarung einwirken können. Mögen diese Winke ebenso bei Vornahme von Sprengversuchen mit Haloxylin wie bei den vergleichenden Gegenversuchen mit dem gewöhnlichen Sprengpulver einer Beachtung gewürdigt werden!

Sollen Schieferbrüche und Torfstiche nach dem Berggesetze behandelt werden? *)

Aeusserung des Gewerken Herrn Heinrich Drasche in Bezug auf Schieferbrüche.

(Aus den Mittheilungen der Handels- und Gewerbekammer Nr. 13.)

Die nied. österr. Handels- und Gewerbekammer hat von mir eine gutächtliche Aeusserung abverlangt, ob nicht die Einbeziehung des Dachschiefers unter die vorbehaltenen Mineralien im Sinne des §. 3 des allgemeinen Berggesetzes anzustreben und dadurch den Grundeigenthümern sowohl das Eigenthum der Dach-

*) Wir bringen noch eine zweite Aeusserung über diese Frage, weil wir nicht umhin können, eine principielle Frage in diesen wiederholten Bestrebungen nach Ausdehnung des Bergregales zu erblicken, und durch obiges zweite Gutachten eines hervorragenden Industriellen unseres Faches, welches ganz unabhängig von dem des Redacteurs dieser Zeitschrift gegeben wurde, eine Bestätigung der Ansichten desselben erhalten.
D. Red.

schiefer-Lagerstätten ohne Entschädigung zu entziehen, als auch für die Unternehmer das Recht der Expropriation der Bodenoberfläche, gegen die Grundeigenthümer, zu sichern wäre?

In der erwähnten Zuschrift der Kammer sind bereits die Vortheile hervorgehoben, welche durch eine solche Gesetzesänderung den Unternehmern zukommen würden.

Ich will mich desshalb hier nur auf die Darlegung des gesetzlichen Standpunktes beschränken, woraus sich allerdings die Unwahrscheinlichkeit der Durchsetzung einer solchen Gesetzesänderung ergeben dürfte.

Der §. 3 des allg. Bergges. vom 23. Mai 1854 spricht aus: „Zum Bergregale gehören alle Mineralien, welche wegen ihres Gehaltes an Metallen, Schwefel, Alaun, Vitriol oder Kochsalz benützbar sind, ferner die Cementwässer, Graphit und Erdharze, endlich alle Arten von Schwarz- und Braunkohle."

Unter Bergregale aber wird jenes Hoheitsrecht verstanden, gemäss welchem diese auf ihren natürlichen Lagerstätten vorkommenden Mineralien der ausschliesslichen Verfügung des Landesfürsten vorbehalten sind.

Aus diesem Vorbehalte entspringt die rechtliche Möglichkeit, integrirende Theile des Grundes und Bodens, welche nach dem bürgerl. Gesetze ein Zugehör desselben bilden, nämlich die mineralische Lagerstätte, von Seite der landesfürstlichen Bergbehörde an Bergbau-Unternehmer, ohne Entschädigung des Grundeigenthümers, verleihen zu können.

Die Einbeziehung eines Minerals in das Bergregale, welches bisher noch nicht unter die vorbehaltenen Mineralien aufgenommen war, begreift daher die unentgeltliche Entziehung eines Eigenthumes gegenüber dem Grundeigenthümer in sich, welches ihm als Zugehör zu seinem Grund und Boden zustand.

Dass man in einem Staate, wo das Eigenthum durch das bürgerliche Recht möglichst gewährleistet und insbesondere das unbewegliche Eigenthum durch die Tabular-Institution garantirt ist, nicht früher zu einer unentgeltlichen Entziehung eines solchen Eigenthumes schreitet, bis nicht die dringendste Nothwendigkeit für das Staatswohl es unausweichlich macht, bedarf wohl keiner Nachweisung.

Das neue Berggesetz vom J. 1854 war daher bei der Bezeichnung der als Regale vorbehaltenen Mineralien sehr vorsichtig, und hielt sich diessfalls vor Allem und im Wesentlichen innerhalb der Gränzen der seit Jahrhunderten bestandenen Bergordnungen, dergestalt, dass eigentlich keine neuen Eigenthumsentziehungen ausgesprochen, sondern die bereits vorgefundenen und schon durch die Verjährung sanctionirten beibehalten wurden.

Allerdings fand durch das neue allgemeine Berggesetz in doppelter Beziehung eine Erweiterung der vorbehaltenen Mineralien Statt, nämlich:

a. Ist der §. 3 dieses Gesetzes so textirt, dass auch solche Mineralien, die allerdings Metalle, Schwefel etc., jedoch nur mit so geringem Gehalte enthalten, dass die Gewinnung nach dem dermaligen Stande der Technik nicht lohnend ist, welche daher bis jetzt noch nicht einer bergmännischen Gewinnung unterzogen wurden, für die Zukunft dem Bergregale reservirt wurden, wenn nämlich die Fortschritte der Technik und Chemie die Ausbringbarkeit dieser geringen Gehalte ermöglichen sollten. Ich brauche wohl nicht darauf hinzuweisen, dass dieses künftige Reservat in den Worten des §. 3 liegt: „Mineralien, welche wegen ihres Gehaltes an Metallen, Schwefel, Alaun etc. benützbar sind."

   Erwägt man jedoch, dass einerseits diese Mineralien, obgleich sie bisher, wegen ihrer zu geringen Gehalte, noch nicht als eigentliche Erze betrachtet wurden, doch — wiewohl in geringerem Masse — solche Stoffe enthalten, welche schon durch die alten Bergordnungen als zum Bergregale gehörig erklärt waren, und dass andererseits solche geringhältige mineralische Lagerstätten ohnediess, wenigstens gegenwärtig, gar keinen schätzbaren Werth haben, so fand eigentlich keine neue Einbeziehung in das Bergregale und keine solche Statt, die eine Entziehung eines Eigenthums von irgend einem schätzbaren Werthe nach sich ziehen würde.

b. Eine zweite, wiewohl im Wesentlichen nur scheinbare Erweiterung der Bergregalität fand dadurch Statt, dass mehrere nutzbare Materialien, die durch die Provincial-Bergordnungen und ihre nachträglichen Ergänzungen in dem grössten Theile der Monarchie bereits in den Kreis der Bergregalität einbezogen waren, auch in den übrigen Theilen der Monarchie ausdrücklich als vorbehaltene Mineralien bezeichnet wurden.

   Diess fand insbesondere hinsichtlich der Mineralkohle in Ungarn Statt, wobei einerseits das Motiv berücksichtigt wurde, dass die Gewinnung der Mineralkohle nur durch eigentliche Bergmannsarbeit vermittelt wird, und dass die Präcisirung des Umfanges des Bergregales in Ungarn in den verfassungsmässigen Gesetzen Ungarns eigentlich ohnehin durch die bergmännische Gewinnungsart eines Minerals geschah.

   Dessen ungeachtet wurde auch diese Erweiterung der Bergregalität durch die Judex-Curial-Conferenzbeschlüsse vom Jahre 1861, von dem Zeitpunkte ihres Erscheinens angefangen, wieder suspendirt.

Nach Voranlassung dieser allgemeinen Principien gehe ich auf die specielle Frage wegen Einbeziehung des Dachschiefers in die vorbehaltenen Mineralien über.

Vorerst erlaube ich mir die Berichtigung, dass weder in England noch in Frankreich noch in Preussen, von wo aus Dachschiefer importirt wird, derselbe ein Gegenstand des Bergregales ist, oder überhaupt dem Grundeigenthümer durch irgend ein dortiges Gesetz ohne Entschädigung entzogen wird.

Der Dachschiefer hat auch keinen, oder doch nur einen so geringen Gehalt an Metallen, Schwefel und sonstigen, dem Bergregale vorbehaltenen Stoffen (ja wenn er diese enthielte, so wäre er zu seinem Zwecke gar nicht tauglich), dass deren Ausbringbarkeit je möglich wäre oder gegenwärtig auch nur versucht werden könnte. Es spricht daher für seine Einbeziehung in das Bergregale keineswegs der Umstand, dass bei Einreihung des Dachschiefers in

das Bergregale keine neue Entziehung des Eigenthums stattfinden würde.

Der Dachschiefer wird auch in der Regel nicht bergmännisch, sondern durch Abdeckarbeit steinbruchmässig gewonnen; ja die bergmännische Gewinnungsart, wenn sie auch angewendet werden kann und angewendet wird, kann wegen ihrer Kostspieligkeit die Concurrenz mit Tagbrüchen unmöglich aushalten.

Es ist daher gar keine der Vorbedingungen der bestehenden Berggesetzgebung vorhanden, welche dafür sprechen würde, den Dachschiefer unter die dem Bergregale vorbehaltenen Mineralien, ohne Entschädigung des Grundeigenthümers, in dessen Grund und Boden sich derselbe befindet, einzureihen. Eben so gut könnten andere noch wichtigere Baumaterialien, z. B. Bausteine, wenigstens Quader-, Verkleidungs- und sonstige Nutzsteine für Architekturs- und Kunstzwecke, Kalk oder doch wenigstens der so wichtige hydraulische Kalk, ja selbst Ziegelthon, zum grossen Vortheile der unter der käuflichen Ablösung der betreffenden Grundstücke so sehr leidenden Unternehmer, als vorbehaltene Mineralien erklärt werden.

Durch die vorstehenden Deductionen wollte ich, wie gesagt, nur den gesetzlichen Standpunkt und die daraus resultirenden Anstände gegen die in Vorschlag gebrachte Gesetzesabänderung darlegen.

Wenn übrigens eine Modalität einer billigen Entschädigung der Grundeigenthümer für die Entziehung von derlei Mineral-Lagerstätten und die zu einer solchen Entschädigung nöthigen Mittel aufgefunden werden könnten, so würde hierdurch allerdings das Haupthinderniss beseitiget werden.

Notizen.

Bergwerksstatistik von Grossbritannien im Jahre 1864. Nach einer im Moniteur enthaltenen statistischen Notiz, welche den reichhaltigen Angaben des Hrn. Rob. Hunt und dem Journal of the society of arts entnommen ist, bringen wir im Nachstehenden eine kurze Skizze der englischen Bergwerksproduction.

Voran steht gewöhnlich die Steinkohle und das Eisen mit Productionsmengen, welche, um mit denen des Continents verglichen werden zu können, wir am Schlusse des Artikels auf Zollcentner umgerechnet tabellarisch wiederholen.

Steinkohle. Im Betrieb waren 3268 Gruben mit 307512 Arbeitern, von denen 867 bei der Arbeit im Jahre 1864 ihren Tod fanden.

Die Productionsziffer war 92,787.873 Tonnen (die Tonne à 20·3 Zoll-Ctr.)

Eisen. Aus den Eisensteingruben wurden 10,064.890 Tonnen Erze gefördert, welche nebst importirten 75.104 Tonnen (meist aus Elba) in 612 Hohöfen auf ein Roh- und Gusseisen-Quantum von 4,767.951 Tonnen verschmolzen wurden, zu dessen Weiterverarbeitung 127 Raffinirhütten mit 6262 Puddelöfen und 718 Walzwerken im Betrieb standen.

Kupfer. Aus 212 Kupfergruben in Grossbritannien gelangten zur Verhüttung 214.604 Tonnen Erze, und lieferten 13.302 Tonnen Kupfer.

Zink, und zwar: Blendige Zinkerze 15.047 Tonnen Förderung, auf 4040 Tonnen Roh-Zink metallische Production.

Zinn. 15.211 Tonnen Erz und 10.108 metallisches Zinn.

Gold. Aus 5 Gruben in der Grafschaft Merconeth wurden 2336 Tonnen goldhältigen Quarzes gefördert, aus welchen 82 Kilogramm Gold ausgebracht wurden.

Silber und Blei. Aus 94.433 Tonnen Bleiglanzerzen wurden 91.203 metallisches Blei und 18.168 Kilogramm Silber gewonnen.

Endlich fanden noch 94.458 Tonnen Schwefelkies bei der Schwefel- und Salzsäure- sowie der Soda-Fabrication Verwendung. Der Gesammtwerth der Mineralproduction auf nahe eine Milliarde Francs, also etwa 400 bis 410 Millionen Gulden öst. W. geschätzt. Wir bringen nun die Recapitulation in Zoll-Centnern.

	Erze.		Metall.	
Gold	47.420·8	Zoll-Ctr.	41	Münz-Pfd.
Silber	1,916.990·9	„	9084	„
Blei			1,852.420·9	Zoll-Ctr.
Kupfer	4,356.391·2	„	270.030·6	„
Zinn	311.783·3	„	205·192·4	„
Zink	305.454·1	„	82.012·0	„
Schwefelkies	1,917.497·4	„	— —	„
Eisen einheimische Erze	204,317.267	„	96,789.405	„
fremde Erze	1,520.428	„		
Steinkohle	1883,593.821·9	„	— —	„

Man stelle beispielsweise daneben die österreichische Production nach obigen Posten mit:

Gold 3598·02 Münz-Pfd.

Silber 11.723·74 „ so wird diese Mehrproduction an Edelmetallen verschwinden gegen die Ziffern der anderen Hauptproducte, als:

Eisen	mit nur 4,636.220	Wr.-Ctr. (Guss- und Roheisen
Mineralkohle	80,945.325	„
Rohkupfer	mit 51.172	„
Blei	„ 101.345	„
Zinn	„ 462·8	„
Zink	„ 26.917·0	„

In jenen 1883 Millionen Ctr. Steinkohle und 96 Millionen Ctr. Roheisen liegen die Haupt-Momente des britischen Bergwesens, in welchen auch Kupfer, Zinn und Blei keine unbedeutenden Nebenrollen spielen! —

Schlackenziegel betreffend. Seit einigen Jahren hat die Verwendung von Schlackenziegeln einige Verbreitung gefunden und auch in der Fachliteratur hat es an Notizen darüber nicht gefehlt. Die Sache selbst ist auch in der Literatur schon ziemlich alt. In O' Reilly's Annales des Arts & Manufactures, einer im Jahre 1805 zu Paris erschienenen technischen Zeitschrift, findet sich bereits im Germinal- (April-) Hefte S. 24—35 ein Aufsatz über Verfertigung von Schlackenziegeln bei den schwedischen Eisenhütten! — also vor mehr als 60 Jahren! —

Ueber Heizröhren aus Bessemer-Stahlblech für Locomotiven-, Locomobilen- und Dampfschiffs-Kessel. Die Vorzüge der Heizröhren aus Bessemerstahl vor den gewöhnlichen schmiedeeisernen Röhren sind so bedeutend, dass jene in den Locomotiven die letzteren mit der Zeit ganz verdrängen werden. Diese Vorzüge bestehen nämlich: 1. In der vorzüglicheren Qualität des Materials an und für sich, indem insbesondere der Bessemerstahl, nur etwas ausgeglüht, sich an den Enden beliebig umbördeln lässt, ohne eine Spur von Risschen oder unganzen Stellen zu zeigen; ferner können mit Leichtigkeit stärkere Rohrstutzen an den Stellen, wo man es wünscht, aufgeschweisst werden, während solche bei den schmiedeeisernen Röhren mit Kupfer gelöthet werden müssen. 2. Haben die Röhren von Bessemerstahl, obgleich sie nur halb so dick in der Wand zu sein brauchen als die schmiedeeisernen, eine viel grössere Steifigkeit und erhalten sich hierdurch in den Kesselwandungen viel dichter, indem bei ihnen nicht so leicht ein Schwanken und Vibriren stattfinden kann, wie bei den noch ein Mal so schweren schmiedeeisernen Röhren, welche letztere sich leichter biegen und daher schneller an den Wandungen, wo sie gehalten sind, undicht werden. Aus diesem Grunde werden bei den Röhren von Bessemerstahl viel weniger Reparaturen als bei den schmiedeeisernen vorkommen. 3. Dadurch, dass die Röhren von Bessemerstahl bei einer halb so grossen Wandstärke einen eben so hohen, wo nicht höheren Druck aushalten, als die schmiedeeisernen, wird bei gleichem äusseren Durchmesser per laufenden Fuss eine viel grössere Heizfläche geboten und hierdurch eine wesentliche Ersparung an Brennmaterial erzielt. 4. Aus demselben Grunde wird eine viel raschere Dampferzeugung und ein viel kräftigerer Luftzug erreicht, da der lichte Querschnitt bei gleichem äusseren Duchmesser viel grösser als bei den schmiedeeisernen Röhren sich ergibt, wodurch auch noch die Reinigung erleichtert wird. 5. Dadurch, dass die Röhren von Bessemerstahl bei gleichem Drucke nur halb so stark in der Wand zu sein brauchen, als die schmiedeeisernen, wird das Gewicht derselben viel geringer und desshalb auch das Gewicht

der Locomotiven- und Schiffskessel. Die Bessemerstahl-Röhren liefert in neuester Zeit die Röhrenfabrik von Johann Haag in Augsburg in vorzüglicher Güte, da derselben eine ausgezeichnete Qualität von Bessemer-Stahlblech zur Verarbeitung zu Gebote steht; die Preise sind im günstigsten Verhältnisse zu den grossen Vortheilen dieser Röhren gegenüber den schmiedeeisernen. (Dingl. p. J.)

Administratives.

Auszeichnung.

Se. k. k. apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 12. Februar l. J. dem Eisenwerks-Inspector der Südbahn-Gesellschaft auf dem Bahnhofe zu Graz, Joseph Hall, in Anerkennung seiner ersprieslichen Wirksamkeit zur Hebung der inländischen Eisenindustrie das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Ernennung.

Vom Finanzministerium:

Der Salinen-Markscheider Franz Müller zum Bergrath und Bergverwalter in Bochnia (Z. 57.929, ddo. 8. Februar 1866).

Concurs-Ausschreibung.

Bei der referirenden Rechnungs-Abtheilung der nied. ung. k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz ist die erste Officials-Stelle und mit Rücksicht auf das hohen Orts ausgesprochene Vorrückungsrecht der Beamten in die höheren Gehaltsclassen, eventuel die zweite, dritte oder vierte Officials-Stelle zu besetzen.

Mit der ersten Officials-Stelle ist eine jährliche Besoldung von 945 fl., mit der zweiten von 840 fl., mit der dritten von 735 fl. und mit der vierten 630 fl. österr. Währung, und mit jeder dieser Stellen ein 10%ges Quartiergeld und bis zur seinerzeitigen Regulirung des Status dieser Geschäfts-Abtheilung eine jährliche Zulage von 105 fl. öst. W. verbunden.

Bedingnisse für diese in der X. Diäten-Classe eingereihten Stellen sind: mit gutem Erfolge absolvirte bergakademische Studien, Kenntniss des montanistischen Cassa-, Rechnungs- und Normalienwesens, dann möglichst viele praktische Kenntnisse im Bergbau, im Silber-, Kupfer- und Eisen-Hüttenbetriebe, sowie im Forstwesen, endlich vollkommene Kenntniss und Schriftfertigkeit in der deutschen und genügende Kenntniss der ungarischen und slavischen Sprache und Geübtheit im Tabellarisiren.

Die vorschriftmässig instruirten eigenhändig geschriebenen Gesuche, in welchen sich die Bewerber über die geforderten Eigenschaften, so wie über ihre bisherige Dienstleistung, ihr Alter, ihre Moralität, dann darüber, ob sie mit irgend einem Beamten der nied. ung. Berg-, Forst- und Güter-Direction verwandt oder verschwägert sind, nachzuweisen haben, sind bei der k. k. nied. ung. Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz bis 20. März l. J. im Wege der vorgesetzten Behörden einzubringen.

Schemnitz, am 12. Februar 1866.

Erledigung.

Die Kanzlei-Adjunctenstelle bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz mit dem Gehalte jährl. 840 fl. und einem Naturaldeputate von 10 Klaftern Brennholzes, eventuel eine Kanzlei-Officials-Stelle mit jährl. 735 fl., 630 fl. oder 525 fl. und einem Naturaldeputate von 8 Klaftern Brennholzes — beide Stellen mit 10percentigem Quartiergelde.

Gesuche sind, unter Nachweisung der vollkommenen Schriftfertigkeit in der deutschen und der Kenntniss der ungarischen und lateinischen Sprache, dann der Gewandtheit im Kanzleifache, binnen vier Wochen bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction in Schemnitz einzubringen.

Concurs.

(Erhalten den 23. Februar 1866.)

Bei der k. k. Berghauptmannschaft für Siebenbürgen ist die Stelle eines Berggeschworenen mit einem Gehalte jährlicher 630 fl. und dem Vorrückungsrechte in die höhere Gehaltsclasse jährlicher 735 fl. in Erledigung gekommen. Die Bewerber haben unter Nachweisung der allgemeinen Erfordernisse, der rechts- und staatswissenschaftlichen, sowie der bergakademischen Studien, ihrer bisherigen Dienstleistung, und Kenntniss der deutschen, ungarischen und romänischen Sprache, ihre gehörig instruirten Gesuche, bei gleichzeitiger Angabe der etwaigen Verwandtschafts- oder Schwägerschafts-Verhältnisse mit einem der hiesigen berghauptmannschaftlichen Beamten, binnen vier Wochen vom Tage der dritten Einschaltung in die Zeitung gerechnet, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde, bei dieser k. k. Berghauptmannschaft einzubringen.

Zalathna, am 19. Februar 1866.

Von der k. k. Berghauptmannschaft für Siebenbürgen.

Erkenntniss.

(Erhalten am 23. Februar 1866.)

Nachdem der seinem Wohnorte nach unbekannte Besitzer der in der Katastralgemeinde Straupitz, Saazer politischen Bezirkes und Kreises gelegenen, aus einem einfachen Masse bestehenden Barbara-Braunkohlenzeche, Florian Fischer, der hierämtlichen, am 14. October 1865, Z. 3994 ergangenen, durch das Amtsblatt der Prager Zeitung verlautbarten Aufforderung, dieses Bergwerk nach Vorschrift des §. 174 allg. B. G. in Betrieb zu setzen, die rückständigen Massengebühren von 13 fl. 65 kr. zu berichtigen und sich über die bisherige Unterlassung des steten Betriebes standhaft zu rechtfertigen, binnen der festgesetzten Frist von 90 Tagen, nicht entsprochen hat, so wird hiermit nach Vorschrift der §§. 243, 244 allg. B. G. auf die Entziehung dieses Bergwerkes, mit dem Beisatze erkannt, dass nach Rechtskraft dieses Erkenntnisses das weitere Amt gehandelt werden wird.

Komotau, am 12. Februar 1866.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

Roheisen-Preise bei der k. k. Innerberger Hauptgewerkschaft per Wiener Netto-Centner in österr. Währung.

Loco Eisenerz und Hieflau	2 fl.	40 kr.
„ Fartorie in Leoben	2 „	70 „
„ Weyer	2 „	95 „
„ Oberfactorie Steyr	3 „	20 „
„ Altenmarkt und Weissenbach	2 „	75 „
„ Admont	2 „	65 „

Abnahms-Begünstigungen.

Bei einer gegen gleich bare Bezahlung realisirten Abnahme von 500—1000 Ctr. auf Einmal wird 1%
„ 1000–2000 „ „ „ „ 2%
„ 2000—3000 „ „ „ „ 3%
„ 3000 und darüber „ „ „ 4% vom Werthe der Abnahme zu dem für Eisenerz und Hieflau festgesetzten Preise à 2 fl. 49 kr. öst. W. per Centner nebst dem 1¼%gen Barzahlungs-Sconto dem Käufer gut gehalten.

Von der k. k. steierm. österr. Eisenwerks-Direction.

Eisenerz, am 9. Februar 1866.

ANKÜNDIGUNG.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 10. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 5. März.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Wiederholte Behandlung der Montansteuer-Frage in der IV. Session des Landtages des Herzogthums Krain. — Die Ergebnisse des Goldbergwerks in Nagyág. — Nachtrag zum vorhergehenden Artikel. — Die Bessemerhütte zu Heft in Kärnten. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Wiederholte Behandlung der Montansteuer-Frage in der IV. Session des Landtages des Herzogthums Krain.

Die von dem Landtage des Herzogthums Krain in der 32. und 37. Sitzung des Jahres 1863 angeregte und beschlossene Bitte um Herabsetzung oder Aufhebung der Freischurfsteuer, sowie um Feststellung einer angemessenen Maximalgrenze der Montan-Reinertragssteuer war in der IV. Session desselben Landtages neuerlich ein Gegenstand eingehender Erörterung geworden.

Der zur Prüfung des Rechenschaftsberichtes über die Geschäftsthätigkeit des Landesausschusses bestellte Ausschuss erstattete nämlich in der am 27. Jänner l. J. abgehaltenen 21. Sitzung im Punkte 2 seines Exposés seinen Bericht über diese Frage im Sinne folgender auszugsweise wiedergegebenen Darstellung:

Die Bedrängnisse der krainischen Montan-Industrie bewogen das Comité, dem Hause die Wiederholung dieser Bitte in einer nach den gegenwärtigen Verhältnissen angepassten Form anzurathen, wobei die Motivirung in den Vordergrund gestellt wurde, dass sich namentlich die Verhältnisse der vaterländischen Eisen-Industrie in solcher Weise verschlimmert haben, dass z. B. bei den oberkrainischen Eisenwerken im verflossenen Jahre mehrere hundert Arbeiter arbeits- und erwerbslos geworden sind. — Die nachtheilige Rückwirkung sei namentlich in den Bezirken Radmannsdorf, Kronau, Neumarktl und Lack eine sehr augenfällige und dadurch erklärlich, dass von jenen Zuflüssen, welche der Bevölkerung aus dem dortigen Werksbetriebe für die verschiedenen Nebendienstleistungen der Holzbereitung, Verkohlung, Verfrachtung etc. zukamen, auf dieselbe gegenwärtig nur ein sehr geringer Theil entfalle; das Versiegen jener Zuflüsse trage aber einen grossen Theil der Schuld der Verarmung Oberkrain's, welche sich durch die früher dortselbst nie vorgekommenen Auswanderungen nach Amerika im grösseren Massstabe, sowie durch die immer mehr und bedenklich hervortretenden Steuerrückstände manifestirt.

Die vorzüglichsten Gründe jedoch, warum die österreichische Eisen-Industrie überhaupt und speciell die krainische, steierische und kärnthnerische nicht gedeihen könne, seien aber darin zu suchen: dass in anderen Ländern für die möglichste Steuerbefreiung der Montan-Industrie (Preussen hat keine Steuer auf Eisensteine), für ausgebreitete Communicationen, für Unterstützung und Förderung derselben auf jegliche Art durch entsprechenden Markenschutz, durch Unterrichts-Anstalten etc. gesorgt wird, was in Oesterreich in bedeutend minderem Masse der Fall sei, indem die diessfalls eine Aenderung bezielenden Gesetze eine Freischurfsteuer schufen, von welcher alle anderen Staaten befreit sind, dessgleichen auch eine Montan-Reinertragssteuer ohne Maximalgrenze, also derzeit mit 7 Procent sammt allen Zuschlägen, welch' letztere beinahe auch so hoch sind, so dass diese Steuer sich zur höchsten Montan-Steuer Europa's herausstellt. Die österreichischen Alpenländer erwarten mit Sehnsucht neue Eisenbahnverbindungen, deren Baue jedoch die traurige Finanzlage des Reiches entgegensteht.

Während in anderen Ländern das Capital leicht mit 3 bis 4 Procent beschafft werden kann, kostet dasselbe den bedrängten heimischen Industriellen oft das Doppelte, auch das Dreifache.

Unter solchen Umständen und unter den Folgen des neuen, mit Preussen geschlossenen Handelsvertrages soll nun die österreichische Eisen-Industrie bei dem geringen Zollschutz die Concurrenz mit der gewaltigen preussischen und anderen ausländischen nicht besteuerten und auf alle Art geförderten Montan-Industrie bestehen können?

Auf diese Gründe gestützt stellte daher das Rechenschafts-Comité den Antrag: die Bitte an die hohe Regierung zu erneuern, „dieselbe geruhe in Berücksichtigung der ausserordentlichen und anhaltenden Bedrängnisse der Montan- und insbesondere der Eisen-Industrie des Herzogthums Krain durch Abänderung des Gesetzes vom 28. April 1862 die Montan-Reinertragssteuer auf eine Maximalgrenze von höchstens 5 Procent zurückzuführen, sowie die Freischurfsteuer gänzlich aufzuheben oder doch auf 6 fl. 30 kr. mit der weiteren Norm zu erniedrigen, dass die mit allerhöchster Entschliessung vom 5. August 1859 den Bergbauen eingeräumte Begünstigung, wornach bei besonders schwierigen Abbauverhältnissen die Nachsicht

der halben Massengebühr zugestanden werden kann, in analoger Weise auch bei ähnlichen, notorisch schwierigen Schurfverhältnissen für einzelne Reviere oder Gruppen von Freischürfen auf die allfällig restringirte Freischurfsteuer ausgedehnt werden möge.“

Statthalter Freiherr v. Bach tritt der im besagten Rechenschaftsberichte enthaltenen Bemerkung, dass über die angeregte Steuer-Herabminderungsfrage von der Regierung noch keine Erledigung herabgelangt sei, in der Weise berichtigend gegenüber, dass allerdings schon eine Erledigung erfolgt sei, welche von der k. k. Landesregierung dem Landesausschusse bereits am 19. April 1865 mitgetheilt worden ist. Dieselbe lautet: „Im Einverständnisse mit dem k. k. Staats- und Finanzministerium hat das k. k. Ministerium für Handel und Volkswirthschaft unter dem 13. April 1864, Z. 4756/258, an die k. k. Landesregierung eröffnet, dass es zur Zeit an genügenden Anhaltspunkten und Erfahrungen fehlt, um die Aufhebung oder Modificirung des Gesetzes vom 28. April 1862 im verfassungsmässigen Wege beantragen zu können, zumal was insbesondere die Freischürfe betrifft, da die nach dessen Einführung eingetretene Verminderung der Freischürfe noch keinen untrüglichen Massstab für die Schädlichkeit der ersteren abgibt, dass aber die Regierung dem Gegenstande der Bergwerks-Besteuerung insbesondere **anlässlich der Zolltarif-Verhandlungen** ihr angelegentliches Augenmerk zuwende.“

Weiters verweiset der Regierungs-Vertreter auf die dem Lande Krain bezüglich der Bergwerks-Besteuerung eingeräumten Begünstigungen, soferne im Jahre 1864 dortselbst nicht weniger als 386 Bergwerksmassen und zwei Ueberscharen im Flächeninhalte von 8,950.173 Quadr.-Klaftern im Genusse der Nachsicht der halben Massengebühr gestanden, so dass in Krain von der auf Eisensteine verliehenen Massenfläche nur für 73 Grubenmassen, 3 Ueberscharen und für 7 Tagmassen im Gesammt flächeninhalt von 706.659 Quadr.-Klaftern die gesetzliche Massengebühr im vollen Betrage eingezahlt wurde.

Das Rechenschafts-Comité, welchem über Antrag Dr. Toman's dieser Gegenstand anlässlich der vom Statthalter abgegebenen Aufklärungen zur nochmaligen Berathung zugewiesen wurde, erstattete hierauf in der 24. Sizzung am 3. Februar dem Hause erneuerten Bericht, aus welchem Folgendes als bemerkenswerth hervorgehoben wird:

Insoferne durch die Freischurfsteuer manches vordem gesperrt gewesene Feld für Unternehmer, denen es nicht um die blosse Occupation, sondern um den wirklichen Bergbaubetrieb zu thun sei, frei geworden ist, mag diese Steuer allerdings sich scheinbar erspriesslich gezeigt haben. Allein dem Missbrauche der Feldsperre durch nicht gesetzmässig betriebene Freischürfe muss nicht durch eine Steuer, welche den mit Ernst, Fleiss und Kosten arbeitenden Freischürfer empfindlich und ungerecht in gleichem Masse wie den säumigen Freischürfer belastet, sondern muss durch bezügliche, den Freischurf-Betrieb, die Beaufsichtigung und Controle genau und vollständig regelnde Schurfgesetze entgegengearbeitet werden, weil die Steuer überhaupt und insbesondere rücksichtlich des Bergbau-Betriebes in der Prohibition keine Rechtfertigung findet.

Der bezügliche Bericht erörtert nun speciell die Schwierigkeiten, welche sich dem regelmässigen Bergbau-Betriebe auf die Bohnen-Erze besonders in Oberkrain entgegenstellen, weiset nach, wie ein grosser Theil der sonst so unbemittelten Bevölkerung Oberkrains seit Jahrhunderten noch eine kärgliche Subsistenz-Quelle in jener Erzgewinnung gefunden und dass die Erhaltung dieses überwiegend durch Freischürfe betrieben gewesenen Industriezweiges für dieselbe ein Gebot äusserster Nothwendigkeit sei, während gerade in diesem Lande die Freischurf-Steuer, der sich der arme Eigenlöhner zu entziehen bemüssiget sieht, den Eisenstein-Bergbau schon im Embryo erstickt.

Bezüglich der Montan-Reinertragssteuer habe allerdings die Regierung die Nothwendigkeit zugegeben, derselben insbesondere anlässlich der Zolltarif-Verhandlungen ihr Augenmerk zuzuwenden. — Bei dieser Erkenntniss und den in diesem Berichte aufgeführten Notizen dürfte die Regierung zur Erkenntniss gelangt sein, dass nach dem inzwischen zur Thatsache gewordenen Handelsvertrage mit Preussen und angesichts der bevorstehenden Zolltarifs-Verhandlungen rücksichtlich des Handelsvertrages mit England keine Zeit zu verlieren sei, um so namentlich der hart bedrängten Eisen-Industrie unter die Arme zu greifen; darum erscheine besonders in diesem Momente der gestellte Antrag entschieden opportun und begründet.

Die für Massengebühren bereits eingeräumten Begünstigungen der halben Gebühren berechtigen zu der Hoffnung, dass aus gleichen Motiven und in Anbetracht der besonders schwierigen Bergbau-Verhältnisse Krains auch die Freischurf-Steuer einer gleichen Berücksichtigung unterzogen werden möge.

Auch das fiscalische Interesse erheische gleich dem national-ökonomischen eine derartige Schonung, denn, will die hohe Regierung die Steuerkraft nicht lähmen, so müssen derselben und im speciellen Falle bezüglich der Eisen-Industrie die nöthigen Lebens- und Entwicklungspotenzen gelassen werden; unter dem gegenwärtigen Steuerdrucke gehen aber Steuer und Steuerobjecte zugleich verloren.

Im Interesse der gesammten vaterländischen und heimischen Montan-Industrie wiederholt das Rechenschafts-Comité an die hohe Staatsregierung die bereits in der zweiten Session am 28. März 1863 gefasste und in der eilften Sitzung der dritten Session erneuerte — mit dem vorstehenden Texte wörtlich gleichlautende — Bitte.

Bei der hierauf erfolgten Abstimmung wird dieser vom Rechenschafts-Ausschusse gestellte Antrag vom Hause einstimmig angenommen.

Wilhelm R. v. Fritsch.

Die Ergebnisse des Goldbergwerks in Nagyág.

Nach Verhandlungen des letzten Gewerkentages am 19. und 20. October 1865 dargestellt.

Der bei dem Gewerkentage vom 19. October 1865 von der Werksverwaltung des Goldbergwerkes Nagyág in Siebenbürgen vorgelegte Rechenschaftsbericht umfasst eine Periode von 4 Jahren und 2 Monaten, und zwar vom zweiten Semester 1861 bis zum ersten Semester 1865.

Nach diesem Berichte wurden in diesem Zeitraume erzeugt und eingelöst im Ganzen 1102 Münzpfund Fein-

gold, 1071 Münzpfund Feinsilber und 66 Centner Kupfer in einem Gesammtwerthe von 755.422 fl., und an Ausbeuten vertheilt 188.928 fl.

Berechnet man diess Ergebniss auf 1 Jahr und auf 1 Kux, so findet man, dass im Jahresdurchschnitt 264½ Münzpfund Gold, 257½ Münzpfund Silber und 16 Centner Kupfer im Werthe von 181.301 fl. öst. W. erzeugt und auf jeden Kux jährlich 354¼ fl. öst. W. vertheilt worden sind. Der zur Ausbeute gelangende Jahresüberschuss beziffert sich auf 43.343 fl. öst. W. pr. Jahr.

Interessant ist eine Vergleichung mit den Ergebnissen dieses merkwürdigen Bergwerkes seit dem Jahre 1748, seit welchem Jahre Rechnungen bestehen*).

In den 117 Jahren und 8 Monaten, die vom J. 1748 bis einschliesslich I. Semester 1865 verflossen sind, wurden aus Gruben von Nagyág ausgebracht: 72.090 Münzpfund Gold-Silber und 95 Centner Kupfer im Gesammtwerthe von 23,161.633 fl. öst. W. Es entfallen daher pr. Jahr 612 Münzpfund Edelmetalle im Werthe von 196.841 fl. Die Ueberschüsse der Gebarung betrugen 4,510.687 fl. im ganzen Zeitraum oder 38.334 fl. pr. Jahr.

Es stellt sich aus dieser Vergleichung heraus, dass die Brutto-Wertherzeugung der letzten Jahre (181.301 fl. pr. Jahr) um 15.540 fl. hinter dem 117jährigen Durchschnitte zurücksteht, dass aber der Ueberschuss oder Reingewinn pr. Jahr (45.343 fl.) den 117jährigen Durchschnitt um 3009 fl. übersteigt.

Bedenkt man, dass bei der heutigen Theuerung der Arbeitslöhne und Betriebsmittel im Vergleich gegen Ehedem der Betriebsaufwand in seinen Elementen sich höher stellen muss, so beweisen die Ergebnisse der letzten Jahre, dass die wirthschaftlich technische Gebarung wesentliche Fortschritte gemacht haben muss, indem sie im Stande war, bei 15.500 fl. geringerer Brutto-Wertherzeugung den Reinertrag um 3000 fl. jährlich zu erhöhen!!

Die Visitationen hatten zum Zwecke, den gegenwärtigen Stand des Nagyáger Grubenbaues und aller Werksverhältnisse genau zu erheben und nach Massgabe desselben jene Einleitungen zu treffen, welche geeignet wären, in der nächsten Zukunft einen rationelleren und ökonomischeren Betrieb anzubahnen.

Als solche Einleitungen wurden hervorgehoben:

a) Eintheilung des Nagyáger Grubenbaues in 5 Felder und nach Kluftsystemen, anstatt der bestehenden Abtheilung in 3 Felder und nach Horizonten ohne Rücksichtnahme auf Kluftsysteme.

Mit der neuen Eintheilung wird eine rationellere Leitung des Betriebes, ein besseres Studium des Verhaltens der Lagerstätten, eine leichtere und erfolgreichere Ueberwachung der Leistungen der Arbeiter, endlich auch ein kräftigeres und wirksameres Begegnen den Erzdiebstählen in der Grube ermöglicht.

*) Nagyág hat schon seit lange literarische Bearbeiter gefunden. 1783 schrieben Rupprecht und Müller (v. Reichenstein), 1785 Haquet und Abbé Rozier, 1794 J. E v. Fichtl, 1803 Stütz, 1831 Buchoway, 1845 Knöpfler, 1851 Neugeborn, 1855 Zerrenner, 1856 und 1857 Hingenau, Joh. Grimm und Folberth, 1861 Cotta und 1863 v. Hauer in seiner mit G. Stache gemeinsam publicirten Geologie von Siebenbürgen, wo auch S. 22, 23 die Literatur verzeichnet ist. Eine neueste Arbeit v. Höfer wird erst erscheinen. Die Uebersicht der Production seit 1748 erschien zuerst im Jahrbuch der geol. Reichs-Anstalt III. Bd. S. 70, woselbst auch VIII. Bd. S. 82—143 meine (Hingenau) ausführliche Monographie publicirt wurde. O. H.

b) Erhöhung der Wochenlöhne der Werksaufseher (Hutleute), weil ihre alten Löhne unter den gegenwärtigen Verhältnissen unauskömmlich waren, daher unbedingt erhöht werden mussten, wenn diese Aufseher ihre ganze Zeit dem Werke, wie es unerlässlich ist, widmen und Nebenverdiensten nicht nachgehen sollen.

c) Einführung von Erzremunerationen für Hutleute und Oberhäuer.

Die Remunerationen werden nach der Menge und dem Halte der gewonnenen Erze an Gold-Silber bemessen und sollen die Betheilten zum Aufsuchen neuer Erzanbrüche und zu reinem Aushalten der Erze anspornen, damit von letzteren mit dem tauben Gestein nichts verloren gehe. Die kurze Zeit des Bestandes dieser Remunerationen hatte bereits die besten Resultate zur Folge.

d) Monatliche Raitung, d. h. Revision aller Werkskosten Post für Post unter dem Vorsitze des Werksverwalters und in Gegenwart aller Werksbeamten, um die Liquidität jeder Post zu prüfen und in alle Ausgaben die strengste Oekonomie zu bringen.

e) Abhalten der sogenannten Anstalt beim Josephifelde in zwei Localen, damit die ihre Arbeit antretenden vielen Arbeiter schneller verzeichnet, mit den nothwendigen Materialien und Weisungen versehen werden, und so in der Schicht länger arbeiten können, als diess bisher beim Abhalten der Anstalt in einem Locale möglich war.

f) Zweckmässigere Vertheilung des Grubenaufsichtsdienstes unter die Hutleute durch Zuweisung jedem derselben eines zusammenhängenden Reviers.

Sie können nun ihre Reviere ohne viel Zeitverlust befahren und eindringlicher überwachen.

g) Strenge Controle bei der Förderung, Abwage, Verrechnung und Aufbewahrung der Erze bis zu deren Einlösung.

Ueber die im Gewerkentage gepflogenen Erörterungen, den Betriebsplan betreffend, müssen wir wegen der vorwiegend localen Natur derselben hinweggehen, um unsere Aufmerksamkeit einem auch vom allgemeinen Standpünkte wichtigen und interessanten Gegenstande zuzuwenden, nämlich der Frage: wie in die Erträgnisse und die Ausbeutevertheilung eine erwünschte Gleichmässigkeit zu bringen und das periodische Einfordern von Zubussen zu vermeiden wäre?

Nagyág hatte eben trotz der im grossen Durchschnitte zufriedenstellenden Ergebnisse nicht immer Ausbeutejahre; es wechselten dieselben bisweilen in einer für die Gewerken sehr empfindlichen Weise mit Zubussperioden, wie es eben bei Bergbauen auf erzführenden Lagerstätten von veränderlichem Halte überall einzutreten pflegt. —

Der Vertreter der dem Staatsärar gehörenden 32 Kuxe hob in dieser Erörterung zunächst hervor:

Die Verwaltung des Nagyáger Bergbaues, bei welchem zwar die erzführenden Lagerstätten zahlreich, aber von geringer Ausdehnung, und die Erzanbrüche auf denselben von geringer Stetigkeit, von höchst veränderlichem Halte und von der wechselvollsten Ergiebigkeit seien, hatte bis nun nur zwei Mittel zu Gebote, die Erträgnisse desselben und die Vertheilung seiner Ausbeuten in der gewünschten Gleichmässigkeit zu erhalten und periodische Zubussen zu vermeiden.

*

Das eine bestand darin, in den Grubenbauen stets mehrere der ergiebigsten Erzstrassen als Reserve stehen zu lassen, um sie in den Zeiten der Noth auszunützen.

Das zweite Mittel aber war: einen Theil der schon gewonnenen und in der Erzkammer aufbewahrten Erze nicht sogleich nach ihrer Scheidung bei den Hüttenwerken zu Gelde zu verwerthen, sondern ihn als unentbehrliche Reserve für jene Gleichmässigkeit der Ausbeuten und die Abwehr der gefürchteten periodischen Zubussen in der Erzkammer aufzubewahren.

Beide diese Mittel haben das Uebel im Gefolge, dass man dabei die Zinsen verliert, welche aus der unaufgehaltenen Gewinnung und Verwerthung der Erze gezogen werden könnten, und das erstere Mittel nöthigte überdiess zu einer sorgfältigen Ueberwachung dieser Erzmittel und einer kostspieligeren Gewinnung derselben.

Es wäre weit besser, die erschlossenen Erzmittel stets so rasch, als es der gute Grubenhaushalt gestattet, abzubauen, zu Tage zu fördern und ohne Aufschub der Einlösung und Verwerthung zuzuführen. Mit dem Erlöse aus den reservirten Erzmitteln und mit Procentabzügen von den 200 fl. pr. Kux und Jahr übersteigenden Ausbeuten wäre nun der schon vorhandene Reservefond, welcher durch die im Jahre 1861 vom Gewerkentage beschlossenen Procentabzüge von den Ausbeuten auf 110.061 fl. 50½ kr. öst. W. (110.050 fl. in 84 Stück 5% Partial-Hypothekar-Obligationen und 11 fl. 50½ kr. baar) angewachsen ist, auf die Maximalhöhe von 300.000 fl. öst. W. zu ergänzen, und mit dessen Zinsen wären die Kosten des Erbstollen-Betriebes*) mit 6000—10.000 fl. pr. Jahr zu bestreiten, ferner die Ausbeuten auf einem Minimal-Betrage von etwa 200 fl. pr. Kux und Jahr zu erhalten, endlich die in einzelnen Jahren wider Vermuthen resultirenden Einbussen zu decken.

Ueber Anregung eines Herrn Gewerken: dass der bestehende Reservefond seinem eigentlichen Zwecke: „Deckung der Zubussen bei Eintritt ungünstiger Werksverhältnisse“ nicht zu entziehen sei, in der beantragten Maximal-Summe von 300.000 fl. zu hoch fixirt, endlich mit dem aus der Verwerthung der reservirten Erzmittel erzielbaren Fonde nicht zu cumuliren wäre, hat der Gewerkentag, nach längerer Discussion des Gegenstandes, mit Stimmenmehrheit beschlossen:

A. Der mit 110.061 fl. 50½ kr. vorhandene Fond soll als eigentlicher „Werksreservefond“ bestehen und

a) in minimo 800 fl. pr. Kux oder in Summa . . . . . 102.400 fl.
in maximo 1000 fl. pr. Kux oder in Summa . . . . . 128.000 fl.
öst. W. betragen.

b) Der Fond ist auf die Maximal-Summe von der nächsten Ausbeutevertheilung an nicht mehr mit den im Jahre 1861 gewerkentagsmässig beschlossenen 10 und 20% Abzügen, sondern nur mehr mit einem 5% Abzuge von der Ausbeute zu ergänzen, und wenn obige Summe erreicht ist, hat auch dieser Abzug aufzuhören.

c) Die Zinsen des Werksreservefondes sind zur Herstellung des Erbstollens oder der Schachtanlagen für den Tiefbau nur dann zu verwenden, wenn das Werk nicht in Zubussen steht.

d) Sollte das Werk wider Verhoffen in Zubussen verfallen, so sind diese mit den Zinsen und bei deren Unzulänglichkeit auch mit dem Capitale des Reservefondes zu decken.

e) Nach Aufhören der Zubussen ist der Reservefond durch Procentabzüge von der Ausbeute, welche der nächste Gewerkentag festzusetzen hat, wieder auf die oben bezeichnete Minimalsumme zu ergänzen und nach Erreichung der Ziffer von 102.400 fl. der Wiederbetrieb des Erbstollens oder der Schachtanlagen mit den Fondszinsen sogleich wieder einzuleiten.

B. Der aus den reservirten Erzmitteln erzielbare Fond soll als „Ausbeute-Ergänzungsfond“ bestehen und es sind die Ausbeuten mit dessen Zinsen in so lange aufzubessern, als erstere 300 fl. pr. Kux und Jahr nicht übersteigen. Ist diess aber der Fall, so sind die Zinsen dem Fonde zuzuschlagen und dieser so zu mehren.

Sollten jedoch die Ausbeuten wider Verhoffen unter 200 fl. pr. Kux und Jahr sinken, so sind sie mindestens auf diesen Betrag mit den Zinsen und dem Capitale des Fondes in so lange zu ergänzen, als letzteres hiezu ausreicht.

Zur Bedeckung von Werkszubussen ist dieser Fond nicht zu verwenden, weil diese aus dem Reservefonde zu bestreiten sind. Ob der mit obiger Bestimmung etwa erschöpfte Fond neu und wie zu bilden sei, bleibt dem Beschlusse späterer Gewerkentage vorbehalten.

Gegenüber dem Beschlusse: „der Nichtverwendung des Ausbeute-Ergänzungsfondes zur Deckung allfälliger Zubussen“ gab der Vertreter der ärarischen Kuxe nachstehendes Separatvotum zu Protokoll:

„Es ist folgewidrig und gefährlich, den letzten, den unantastbaren Reservefond, welcher der beruhigenden Sicherstellung des Aufschlusses der gesegneten Teufe des Nagyáger Bergwerks, sonach seiner Fortdauer und seines nachhaltigen Ertrages gewidmet ist, zur Bedeckung zeitlicher periodischer Zubussen anzugreifen, so lange ein anderer, reich dotirter Ausbeutefond neben ihm besteht.

Denn das Nothwendige geht ja in jedem guten Haushalte dem Bequemen und der Behaglichkeit vor, und mehrfache, wenn auch kürzere Sistirungen des Erbstollenbetriebes würden ihn nicht nur bedauerlich verzögern können, sondern auch fühlbar vertheuern, während eine Sistirung des Betriebes von Revierschächten noch grössere und schwieriger zu bekämpfende Calamitäten im Gefolge haben würde.

Es wäre sonach auch der Ausbeute-Ergänzungsfond eventuell und jedenfalls vor dem Angriffe des Reservefondes zur Bedeckung von zeitlichen, in dem Zeitraume von einem bis zu dem nächstfolgenden andern Gewerkentage wider Erwarten eintretenden Zubussen zu verwenden, da es doch schon im Begriffe des Wortes Ausbeute, d. i. der Differenz zwischen Einnahme und Ausgabe liegt, dass früher der Abgang getilgt werden muss, ehevor ein Ueber-

*) Bei der Erörterung des Betriebsplanes war nämlich ein Erbstollen durch eben denselben Sprecher beantragt worden, der Beschluss darüber mit Bedachtnahme auf erst einzuleitende Erhebungen, ob eine Schachtanlage mit Maschinenbetrieb zur Lösung des Tiefbaues nicht etwa zweckmässiger sein könne, vertagt und einem im nächsten Jahre einzuberufenden ausserordentlichen Gewerkentage vorbehalten.

schuss denkbar ist. Für den Ausbeutefond sollte überdiess, ebenso wie bei dem Reservefond, eine Minimalsumme etwa mit 500 fl. pr. Kux oder in Summa mit 64.000 fl. festgestellt werden, ehevor seine Zinsen zur Aufbesserung der Ausbeuten verwendet werden, damit er um so sicherer seinen Zweck erfüllen könne.“

Letzterer Meinung schlossen sich auch zwei Herren Mandatare abwesender Gewerken an.

Aus dem weitern Verlaufe der Gewerkentags-Verhandlungen ist nur hervorzuheben, dass die mit Nagyáger Erzen angestellten Extractions-Versuche auf nassem Wege gegenüber den bisherigen Schmelzergebnissen keine günstigen Ergebnisse geliefert haben und dass mit deren Einlösung bei ärarischen Hütten fortgefahren werden müsse, insolange die übrigens doch noch fortzusetzenden Versuche nicht bessere Resultate ergeben.

Dass den Beamten des Werkes angemessene Remunerationen bewilligt wurden, muss als ebenso gerecht als billig anerkannt werden. Es dürfte aber „unserer Ansicht nach“ eine Aufgabe künftiger Gewerkentage sein, derlei Remunerationen in ein zum Ertrage oder zu den Ersparnissen in einem gewissen Verhältnisse stehendes System zu bringen und dieselben dem bereits vielfach bewährten Principe der „Tantièmen“ so weit zu nähern, als es die Natur eines solchen Bergbaues gestattet, welches allerdings mit anderen industriellen Unternehmungen nicht ganz gleichartiger Beschaffenheit ist.

Wir freuen uns der hier dargestellten Ergebnisse, welche in ihrem wahren Werthe zu würdigen, wir durch die eigene Kenntniss von den Werksverhältnissen von Nagyág in der angenehmen Lage sind.

Die öffentliche Anerkennung, welche das Wirken des Bergverwalters A. Reinisch durch die vor Kurzem berichtete Verleihung des Bergrathstitels an denselben gefunden hat, wird Jeder, der einen Blick in das Gewerkentagsprotokoll vom October 1865 werfen und die in demselben enthaltenen Daten prüfen will, als ein wohlverdientes Zeugniss wahren Verdienstes begrüssen und den Ausdruck befriedigender Anerkennung theilen, welchen der Gewerkentag den übrigen Beamten des Werkes, so wie dem inspicirenden Bergrathe der Klausenburger Direction, L. v. Cseh, auszusprechen sich bewogen fand.

O. H.

Nachtrag zum vorhergehenden Artikel*).

Nagyág, 10. Februar 1866. Im October des Jahres 1864 beging Nagyág die Feier der Enthüllung des Monumentes für Franzenau, das ihm seine würdigen, ehemaligen Zöglinge, nunmehrigen k. k. Montan-Beamten vor der hiesigen Bergschule gesetzt hatten.

Am 2. Februar dieses J. feierte unser kleiner Bergort abermals ein schönes Fest, welches dem würdigen Nachfolger Franzenau's, dem allgemein verehrten und geliebten Bergverwalter Herrn August Reinisch galt.

Se. k. k. apostolische Majestät unser allergnädigster Kaiser haben nämlich mit allerhöchster Entschliessung vom 29. December 1865 demselben „in Anerkennung seiner Verdienste um das k. k. gewerkschaftliche Bergwerk Nagyág“ taxfrei den Titel und Charakter eines k. k. Bergrathes zu verleihen geruht.

Zur Verherrlichung dieses erhabenen Actes wurde nun am 2. Februar 1866 eine einfache, aber würdige Feierlichkeit veranstaltet.

Um 10 Uhr Vormittags versammelte sich die gesammte Häuerschaft Nagyág's auf der Anstalt-Stube der Bernhardi-Grube, während die Beamten, die hochwürdige Geistlichkeit und die Hutleute des Werkes in der Wohnung des k. k. Verwaltungs-Adjuncten Herrn Ludwig Litschauer sich eingefunden hatten.

Nach Beendigung des Gottesdienstes in der römisch-katholischen Kirche verkündeten Böllerschüsse den Bewohnern des Bergstädtchens den Beginn der Festlichkeit, worauf die gesammte Knappschaft vor der Wohnung des Herrn Verwaltungs-Adjuncten, mit ihrer Bergmusik an der Spitze, sich aufgestellt hatte, um die Beamten, die hochwürdige Geistlichkeit, sowie die Dienerschaft des Werkes in ihre Mitte aufzunehmen.

Von da bewegte sich nun der Zug unter den Klängen der Musik hinauf zur Wohnung des Gefeierten, wo die Knappschaft in einem Halbkreise aufgestellt wurde, während der Beamtenkörper, mit dem k. k. Verwaltungs-Adjuncten an der Spitze, dann die hochw. Geistlichkeit und Deputationen der Hutleute, Oberhäuer und Häuer sich in die Kanzlei des Gefeierten begaben.

Hier hielt nun der Herr Verwaltungs-Adjunct eine sinnige Ansprache an denselben, in welcher er besonders dessen Verdienste um das Gedeihen des Werkes, als auch um das Wohl der Gemeinde, deren Angelegenheiten der Gefeierte als Ortsvorstand schon seit mehreren Jahren mit seltener Aufopferung führt, betont, hob dessen Gerechtigkeitsliebe gegen alle Untergebenen hervor, und hierauf auf die Anerkennung aller dieser Verdienste des Gefeierten durch Se. k. k. apostolische Majestät hinweisend, schloss er seine gediegene Rede mit einem dreimaligen Hoch! auf den obersten Schutzherrn des Bergbaues, auf Se. k. k. apostolische Majestät unsern allergnädigsten Kaiser und König, welches von der Versammlung dreimal begeistert wiederholt wurde.

Dabei übergab er dem Gefeierten das bezügliche, von der wohllöblichen Klausenburger Direction herabgelangte Decret.

Nun nahm der griechisch-orientalische Erzpriester, Se. Hochwürden Herr Sab. Piso, das Wort, um in einer in romänischer Sprache gehaltenen, würdevollen Anrede gleichfalls dessen Verdienste um das Werk und die Gemeinde auseinander zu setzen.

Der Herr Bergrath dankte in gewohnter Anspruchslosigkeit mit wenigen, herzlichen Worten und versprach, auch fernerhin für das allgemeine Beste wirken zu wollen.

Der k. k. Verwaltungs-Adjunct Herr Ludwig Litschauer begab sich indessen zur versammelten Knappschaft hinaus und setzte ihr mit körnigen Worten die Bedeutung des heutigen Festes auseinander, indem er ihr bedeutete, dass nicht nur der Herr Bergrath, sondern auch alle Beamten und Diener, ja jeder Arbeiter sich durch diese Auszeichnung geehrt fühlen und deren freuen müsse, und übergehend auf die Liebe und Gnade Sr. Majestät unseres erhabenen Monarchen gegen alle seine Völker, ermahnte er sie zur Eintracht und brüderlichem Zusammenhalten unter einander und schloss seine schöne Ansprache

*) Ein hübsches Zusammentreffen der Umstände fügte es, dass wir diese Correspondenz aus Nagyág eben erhielten, als wir den vorhergehenden Bericht für den Druck vorbereiteten. Wir schliessen sie daher unmittelbar an. D. Red.

mit einem herzlichen „Glückauf“ auf den Herrn Bergrath und auf Se. Majestät unsern allergnädigsten Kaiser Franz Joseph I., welches freudig und begeistert von der gesammten Knappschaft dreimal wiederholt wurde.

Die Bergcapelle stimmte nun die Volkshymne an und zahlreiche Böllerschüsse gaben dem schönen Acte einen würdigen Schluss.

Die Bessemerhütte zu Heft in Kärnten.

Seit der im Sommer 1864 erfolgten Inbetriebsetzung dieser Hütte lieferte ein durch Wasser (Jonval-Tourbine) getriebenes Cylinder-Gebläse den erforderlichen hochgepressten Wind, und insofern der Wasserstand kein abnormal geringer war, waren die Leistungen dieses Gebläses stets durchaus befriedigend.

Solch' abnormal geringe Wasserzuflüsse ergaben sich namentlich im letzten Jahre jedoch häufig, und veranlasste die Sorge um Beseitigung dieser und aller, den regelmässigen und rationellen Betrieb der Bessemer-Anlage störenden Umstände, die dem technischen Fortschritt in so anerkennenswerther Weise huldigende Compagnie Rauscher, durch Aufstellung eines zweiten mit Dampfkraft zu betreibenden Gebläses sich von allen derartigen Zufällen zu emancipiren. Dem Herrn Ed. Leyser (Firma: Leyser & Stiehler) in Wien wurde die Ausführung einer Dampfanlage übertragen und schon am 5. d. M. konnte dieselbe der Probe unterzogen, und da diese die günstigsten Resultate lieferte, auch sofort dem Betriebe übergeben werden.

Die Gebläse-Maschine besteht wesentlich aus zwei Dampf-Cylindern von 22 Zoll Durchmesser und zwei Gebläse-Cylindern von 27 Zoll Durchmesser, die bei einem Hub von 3 Schuh und 60 Wechseln per Minute ein Windquantum von 2000 Cub.-Fuss bei einer Pressung bis zu 22 Pfund per Quadr.-Zoll liefern. Den erforderlichen Dampf liefern zwei grosse Röhren- (Locomotiv-) Kessel, während ein dritter ähnlicher Kessel als Reserve dient.

Die Kessel, welche normal einen Dampf von 7 bis 8 Atmosphären Ueberdruck liefern, werden mit den Gicht-Gasen der Hochöfen geheizt und sind überdiess zur Beheizung mit jedem andern Brennstoffe eingerichtet.

Die ganze Maschinen-Anlage mit ihren Gas-Dampf-Zu- und Ableitungen, Blasröhren, Wind- und Wasserleitungen, Pumpen und Injectoren ist etwas besonders Perfectes und zeigten die mannigfaltigen, mit der Maschine erzielten Probeleistungen etwas Gelungenes von seltener Vollkommenheit. Die Bessemerhütte zu Heft stellt nun mit ihren zwei Gebläsen, drei schwedischen und einem englischen Ofen eine vollständige und grossartige Einrichtung vor, und wenn man bedenkt, dass unmittelbar neben dieser Hütte zwei Hochöfen mit 15.000 Centner monatlicher Productions-Fähigkeit stehen, die das zum Bessemern geeignetste Material abgeben, so wird vor Allem der Wunsch rege, es mögen günstigere Conjuncturen als die, unter denen unsere vaterländische Eisen-Industrie nun schon seit Jahren schmachtet, gestatten, dass diese neue Einrichtung richtig und vollständig ausgenützt und so bedeutende Partien des vorzüglichen Hefter Roheisens auf Bessemer-Metall aufgearbeitet werden.

Möchte sich doch in reichem Masse das „Glückauf!“ realisiren, das wir hier der unternehmenden Gewerkschaft von ganzen Herzen zurufen!

Literatur.

Die Braunkohle und ihre Verwendung von C. J. Zincken I. Theil. Physiographie der Braunkohle. 3. Heft. Hannover, C. Rümpler. 1865.

Wir zeigen das dritte Heft dieser umfassenden Monographie eines hochwichtigen Brennstoffes mit dem Bemerken an, dass es die Fortsetzung der Fundorte und Gewinnungspunkte der Braunkohle enthält und dabei grosse Reichhaltigkeit von Angaben mit eingehender charakteristischer Beschreibung der Eigenthümlichkeit jedes einzelnen Vorkommens verbindet. Die Correctheit der Namen vieler Orte lässt leider etwas zu wünschen übrig, selbst wo gedruckte Vorlagen benützt wurden; so finden sich z. B. auf S. 401 die Fehler Gristnergut statt Griftner-G., Apfelwang statt Ampfelwang, Attenhof statt Altenhof, Baking statt Rakering u. dgl., auch ist bei Schwanenstadt kein Fundort, was auf einer Verwechslung mit dem Gerichts-Bezirke Schwanenstadt beruhen dürfte, in dessen Bereich allerdings Wolfsegg selbst, Ottnang und andere Fundpunkte liegen, die von Schwanenstadt bis zu 1½ Meile entfernt sind. Wir führen nur dieses uns zufällig topographisch genau bekannte Beispiel an, um die Nothwendigkeit zu betonen, bei Localangaben sich der Controle einer guten Specialkarte zu bedienen — und der Namenscorrectur grosse Sorgfalt zu widmen, die ja bei Fundort-Verzeichnissen die Hauptsache ist. Wir finden ebenso auf S. 434 ganz irrig „Kriegerhai“ statt Krickehai gesetzt, welche „deutsche“ Colonie unweit Kremnitz auch ethnographisch mehrfach in der Literatur bekannt ist. S. 435 steht Putok statt Putnok, S. 436 Arló statt Artó u. dgl. m. Wahrhaft bewunderswerth ist der Riesenfleiss, mit welchem der Verfasser die Literatur benützt hat, um die Beschaffenheit der einzelnen Vorkommen darzustellen, und wir können in dem vorliegenden Werke eine der vollständigsten Monographien erwarten, welche bisher ein bergmännisches Object gefunden hat. — Bei der Ausführlichkeit der Anlage des Werkes begreifen wir, dass sein Erscheinen kein rasches sein konnte, allein wir glauben, dass der zweite Theil — „Verwendung der Braunkohle“, der minder mühsames Aufsuchen des Materials bedarf, in beschleunigter Folge der Vollendung zuschreiten werde. O. H.

Die Formen der Walzkunst und das Façoneisen, seine Geschichte, Benützung und Fabrikation für die Praxis der gesammten Eisenbranche, dargestellt von Eduard Mäurer, Ingenieur. III. Lieferung. Enthaltend: das Fenster-, Halbrund-, Viereck-, Roster-, Reifen-, Leisten- und Kreuzeisen, sowie die übrigen hierhergehörigen Façoneisensorten des In- und Auslandes. Riffel und Wellbleche. Anhang: Mass- und Gewichtstabellen für den speciellen Gebrauch in der Eisenbranche. Die Preise des Façoneisens. Nebst Atlas mit dazugehörigen 2 Walzentafeln, 18 Tafeln mit Façoneisenprofilen in natürlicher Grösse und Nachweis der Fabrikationsorte. — Stuttgart. Verlagsbuchhandlung von C. Mäken. 1865.

Da diese Lieferung des werthvollen Werkes noch nicht die letzte ist, und oben ohnediess der Inhalt des Heftes, so wie des sehr deutlich ausgeführten Atlasses enthalten ist, so begnügen wir uns vor der Hand noch mit der Anzeige von dem Erscheinen der dritten Lieferung und behalten uns eine Uebersicht des Ganzen auf den Schluss bevor. O. H.

Carl Friedrich Plattner's Probirkunst mit dem Löthrohr. Vierte Auflage, neu bearbeitet und vermehrt von Theodor Richter, Professor an der k. sächs. Bergakademie etc. 2. Lieferung (Schluss). Leipzig 1865. Ambros. Barth.

Wir begrüssen mit Vergnügen den Schluss dieses Werkes, welches uns die classisch gewordene Plattner'sche Löthrohr-Probirkunst in umgearbeiteter Auflage, mit Vermehrung durch alle neueren Fortschritte auf diesem Gebiete bringt. Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wollten wir uns weitläufig über das Verdienst Plattner's um diesen Specialzweig unseres Faches auslassen. Der Name des der Wissenschaft zu früh entrissenen Gelehrten genügt, um uns einer kritischen Erörterung zu entheben. Besondern Dank müssen wir Herrn Professor Th. Richter für die nicht geringe Mühe aussprechen, die er sich mit der Umarbeitung gegeben, denn bei dem raschen Fortschritte unserer Wissenschaften ist es ein wahres Bedürfniss, gediegene Werke von Zeit zu Zeit „aufzufrischen“ und das unveraltet Gebliebene mit den Resultaten der neuern Arbeiten ergänzt, dem Fachpublicum in bleibendem Werthe zu erhalten. Es ist si-

cherlich leichter, aus vorhandenen älteren Werken ein neues „eigenes“ Buch zusammenzustellen, als sich der bescheidenen oder auch viel schwierigeren Aufgabe einer gewissenhaften Umarbeitung zu unterziehen, und desshalb sprechen wir solchem Act der Pietät und selbstverläugnenden Fleisses unsere unumwundene Anerkennung in diesen Zeilen aus, als die beste Anempfehlung der gediegenen Publication.

Wir müssen noch die treffliche Ausstattung mit den schönen und instructiven Holzschnitten rühmend erwähnen und wünschen, dass die Benützung des Werkes eine möglichst allgemeine werde. O. H.

Notizen.

Kohlentag. Die Carlsr. Ztg. schreibt über die Stuttgarter sogen. Kohlenconferenz: „Wohl hat sich für den Bezug von sächsischen und böhmischen Kohlen nach Würtemberg eine Einigung auf Grund des Pfennigtarifs und eines Thalers fixen Zuschlags per 100 Ctr. je für die Absende- und Empfangsverwaltung nicht erzielen lassen *). Was aber den Bezug von Ruhrkohlen in ganzen Zügen von mindestens 5000 Ctr. anbelangt, so hat die badische Eisenbahnverwaltung nicht nur ihre Geneigtheit kundgeben lassen, für dergleichen Bezüge nach Baden den Pfennigsatz nebst dem Thaler fixen Zuschlag für die Empfangsverwaltung anzunehmen, falls die übrigen betheiligten Verwaltungen auch auf den Pfennigsatz eingehen — wie diess mit Ausnahme der Bahn, welche für ihre nur etwa zwei Meilen betragende Strecke etwas mehr als 1 Pfg. per Ctr. und Meile beansprucht, geschehen ist —, sondern es hat dieselbe auch in Aussicht stellen lassen, für dergleichen Transporte nach Würtemberg oder Baiern eine Taxermässigung von $1\frac{1}{2}$ kr. per Centner oder von vollen 32 Pct. der damaligen Fracht für den Transit nach Würtemberg zu gewähren. Indem sich daher die badische Eisenbahnverwaltung für solche Kohlenzüge nach Baden in voller Uebereinstimmung mit den übrigen Verwaltungen befindet, war sie für den Transit nach Würtemberg etc. bei den kurzen Strecken, welche auf ihrer Bahn berührt werden, sowie aus manchen andern ökonomischen Gründen nicht in der Lage, die Kohlen nach Würtemberg billiger, als nach Baden zu führen, und steht dieselbe ganz auf dem gleichen Standpunkt, wie z. B die pfälzischen Bahnen, welche die Kohlen im Transit gleichfalls nur zu 1 Pfg. plus 1 Thlr. fixem Zuschlag per 100 Ctr. transportiren. Die badische Eisenbahnverwaltung dürfte, wie wir hören, alsbald die definitive Genehmigung der in Aussicht gestellten Ermässigungen folgen lassen, und werden dann die betreffenden Eisenbahnverwaltungen, welchen ihre resp. Vertreter die Genehmigung solchergestalt gebildeter directer Kohlenfrachten vorbehalten haben, hierbei wohl lediglich ihr Interesse zu Rathe ziehen, d. h. die Frage erwägen, ob sie sich auch bei offener Schifffahrt an dem Kohlentransport nach Baden und Würtemberg betheiligen wollen oder nicht. Unter solchen Umständen kann die fragliche Conferenz durchaus nicht als resultatlos bezeichnet werden, indem die gesuchte Verständigung voraussichtlich zu Stande kommen wird. Jedenfalls werden die würtembergischen Kohlenconsumenten keine Ursache haben, sich über die badische Eisenbahnverwaltung zu beschweren, nachdem ihnen eine Ersparniss von ungefähr 5 fl. per 200centnerigen Wagen sofort geboten wurde.“ (Bggst.)

N. Neal Solly's Windformen aus Kanonenmetall für Gebläseöfen. Die gewöhnlichen gusseisernen und schmiedeeisernen Wasserformen, wie sie jetzt bei Gebläseöfen allgemein angewendet werden, leiden beide an demselben Fehler. Wenn sie nämlich eine verhältnissmässig kurze Zeit im Gebrauche gewesen sind, häuft sich das geschmolzene Eisen des Ofens, mit Asche gemengt, rings um den Rüssel der Form und setzt sich dort an, bildet eine „Nase“, wie der Hüttenmann sagt, und diese wird bald so gross, dass die Form ausgewechselt werden muss, eine Arbeit, welche viel Mühe und Zeit beansprucht Die neue Düse wird aus Kanonenmetall (bekanntlich einer Legirung von 100 Th. Kupfer mit nur 10 Th. Zinn) in einem Stücke gegossen. Da das Kupfer nur sehr geringe Verwandtschaft zum Eisen hat, so setzt sich an den Rüssel der aus Kanonenbronze bestehenden Form kein Eisen aus dem Ofen an, so lange sie auch im Gebrauche sein mag; die Legirung ist nicht zur Nasenbildung geneigt und desshalb brauchen solche Formen auch nur selten ausgewechselt zu werden.

Die allgemeine Gestalt der schmiedeeisernen Formen wurde auch für die aus Kanonenmetall angefertigten beibehalten; um das Formmaul beim Betriebe des Ofens gehörig kalt zu erhalten, strömt fortwährend eine hinreichende Menge kaltes Wasser durch die Form, indem das Zuflussrohr ins Innere der letzteren bis auf wenige Zoll von ihrer Mündung hineinragt. Die erste Form aus Kanonenmetall wurde vom Verfasser auf den Willenhall-Werken vor länger als drei Vierteljahren in Gebrauch genommen und hat bis vor wenigen Tagen ihre Dienste geleistet; als sie dann absichtlich ausgewechselt wurde, zeigte es sich, dass sie noch vollständig im besten Zustande war. Sie wurde in der Versammlung der Maschinen-Ingenieure zu Birmingham am 2. November 1865, nebst einer zweiten, ebenfalls aus Kanonenbronze gegossenen, nur etwas anders gestalteten Form vorgezeigt; die letztere war drei volle Monate im Gebrauche gewesen, ohne einer Auswechslung zu bedürfen, und zeigte sich gleichfalls ganz wohl erhalten. Eine dritte Gebläseform, welche mit jenen beiden der Versammlung vorgelegt ward, eine gewöhnliche schmiedeeiserne Wasserform, hatte nach einem Dienst von nur drei Tagen ausgewechselt werden müssen, da der Formrüssel sehr stark „vernast“ war.

Ferner wurde ein Stück von einer broncenen, mittelst eines Schnitts durch ihre Mitte halbirten Form vorgelegt, um die Metallstärke ihrer Wandungen zu zeigen, welche an dem Auge oder der Mündung einen halben Zoll, an den Seiten dagegen nur drei Achtelzoll betrug.

Durch die Anwendung der aus Kanonenmetall angefertigten Formen wird so viel Zeit und Arbeit erspart, dass die Länge der Zeit, während welcher das Gebläse zum Behufe des Auswechselns der Formen beim regelmässigen Betriebe abgestellt werden muss, auf eine halbe Stunde reducirt wird, indem zum Auswechseln einer Bronceform nur eine Viertelstunde erforderlich ist, während bei einer schmiedeeisernen Form dazu drei Viertelstunden nöthig sind. Die Anwendung der Bronceformen ermöglicht somit auch eine bedeutende Ersparniss an Brennmaterial und Arbeitslöhnen. — Ein fernerer, nicht gering zu veranschlagender praktischer Vorzug der Bronceformen beim Betriebe ist der Umstand, dass das Formauge stets seine volle Grösse beibehält, indem sich um und an das Formmaul keine Nase ansetzt, während man bei eisernen Formen häufig zum Stachel greifen muss, um das Auge von angesetzter Schlacke, Eisen etc. zu reinigen, und der Durchmesser der Formmündung beständigen Schwankungen unterliegt, wodurch die Regelmässigkeit und Gleichmässigkeit des Windstromes nothwendiger Weise beeinträchtigt wird.

In Folge dieser Vorzüge der Bronceformen lassen sich dieselben direct als Düse anwenden, wenn der Formrüssel mehrere Zoll weit einwärts richtig cylindrisch ausgebohrt und dann die Düse in das hintere Ende der Form eingesetzt und mit feuerfestem Thone festgestrichen wird.

(Mech. Magaz. durch Dingler's p. J.)

Ueber die Entstehung von Härterissen im Gussstahl. Von Stambke. Indem der Verfasser von den allgemein bekannten Erfahrungen ausgeht, dass Gusstahl auch innerhalb zulässiger Temperaturen durch Erwärmen leicht verderbt wird, führt er diess auf Härterisse zurück, welche durch ungleiches Erwärmen, oder dadurch, dass der Wind aus der Düse das Gusstahlstück direct trifft, oder auch aus anderen Ursachen enstehen. Als Beispiel der Schwächung durch die Härterisse führt er an, dass an schwach gehärteten Axen für Eisenbahnen die Brüche durch Härterisse vorgekommen seien, wesshalb man jetzt nur noch weiche Axen verwende. Zu den Bandagen der Räder stark belasteter Maschinen nehme man Gussstahl, da Eisen sich zu sehr abnütze; derartige Räder seien vorzüglich, z. B. haben Räder von der Bochumer Gussstahlfabrik nach 30.000 durchlaufenen Meilen nur eine Abnützung von $\frac{1}{8}$ Zoll gezeigt. Sobald man jedoch solche Räder zu bremsen versuche, zeigen sich sofort Brüche, durch Härterisse hervorgerufen; die Entstehung derselben liege nicht darin, dass die Bochumer Räder gegossen und nicht noch geschmiedet seien, da geschmiedete Räder dieselbe Erscheinung zeigen. Die Härterisse entstehen vielmehr durch die Erhitzung beim Bremsen, nicht durch

*) Was sehr zu bedauern ist, weil dabei sowohl die Kohlenwerke als die Bahnen ein gutes Geschäft hätten machen können. Aber man kann sich eben noch nicht von dem Vorurtheile hoher Frachttarife losmachen! D. Red.

nachherige Abkühlung. Eine Schlittenbremse der Lethmate-Iserlohner Zweigbahn aus weichem geschmiedeten Gussstahl von 18 Zoll Länge sei nach kurzer Zeit des Betriebes in mehrere Theile zerfallen, welche durch einen leichten Schlag sich noch weiter zertheilen liessen. Die Bruchstücke liessen eine Menge feiner paralleler Querrisse erkennen; mit der Lupe zählte man auf die Länge eines Zolles ungefähr 200. Ein ähnliches Beispiel zeigte ein Messer einer Brethobelmaschine, welches beim Schleifen trotz des Wasserzuflusses in Folge localer Erhitzung durch zu starken Druck gegen den Schleifstein Härterisse bekam und sprang. Auch die beiden letzten Beispiele zeigen, dass die ungleichmässige Erwärmung, nicht die nachherige Abkühlung, als Ursache der Härterisse zu betrachten ist. (Zeitschr. d. deutsch. Ing. V.)

Ueber die Fabrication von Briquettes aus der Kleinkohle von Fünfkirchen. Während in den meisten Kohlengruben der Abfall von Kohlenklein ein mehr untergeordnetes Nebenproduct bildet, besteht die Hauptmasse der bei Fünfkirchen geförderten Kohle aus Gries, da von den dreissig vorhandenen Flötzen nur einige wenige Stückkohle liefern. Es ist daher die Darstellung von Kohlensteinen oder Briquettes für die Fünfkirchner Kohlenablagerung von ganz besonderer Wichtigkeit. Herr Unterwalder hat nun Versuche durchgeführt, welche die Fabrication von Kohlensteinen bezwecken. Das Bindemittel, dessen sich Herr Unterwalder bedient, besteht aus Destillationsproducten der Kohle selbst. Das Verfahren beruht auf der Beimengung von 2 bis 6 % dieser Destillationsproducte zum Kohlenklein, und auf dem darauffolgenden Einpressen in eiserne Formen, wodurch die Kohlensteine die nöthige Dichte erlangen.

Eine Untersuchung dieser Kohlencylinder ergab, dass sie eine beträchtliche Festigkeit besitzen, dass sie gleich der Stückkohle gut anbrennen, nicht stark in der Hitze anschwellen, und eben so wenig während des Verbrennens zerfallen. Da sich beim Verbrennen viel schwerer Kohlenwasserstoff aus ihnen entwickelt, so erfordern sie reichliche Luftzuströmung, in welchem Falle aber ihre Wärmeleistungsfähigkeit eine vorzügliche ist. Beim Verbrennen blieb im Mittel mehrerer Proben 19.5 Proc. Asche, da man ungewaschenes Kohlenklein verwendete. Der Rechnung nach entsprechen 8·7 Ctr. dieser Kohlensteine einer Klafter 30zöll. weichen Holzes. (Dingler's p. J.)

Administratives.

Erledigungen.

Die Verwaltersstelle bei der Govasdiaer Eisenverwaltung in der VIII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 945 fl., freier Wohnung, einem Pferdepauschale von 231 fl. zur Haltung zweier Dienstpferde und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisuug der montanistischen Studien, der theoretischen und praktischen Ausbildung in allen Zweigen des Eisenhüttenwesens, der Gewandtheit im Concepts- und Rechnungsfache und der Kenntniss der drei landesüblichen, namentlich der romänischen Sprache, binnen sechs Wochen bei der Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg einzubringen.

Die Salinen-Markscheiders-, eventuel die provisorische Salinen-Markscheids-Adjunctenstelle bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka, erstere in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 840 fl.; — letztere in der X. Diätenclasse, mit jährlich 630 fl.; — beide Stellen mit Naturalquartier und dem systemisirten Salzdeputate jährlicher 15 Pfund pr. Familienkopf.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, praktischer Kenntnisse im Bergbaue und der erprobten Gewandtheit im Markscheidsfache, insbesondere in den Vermessungsmethoden mit dem Grubentheodoliten und der hierauf basirten analytischen Berechnungen, der Vertrautheit mit den Lagerungsverhältnissen der dortigen Salinen und der Kenntniss der polnischen Sprache, binnen vier Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka einzubringen.

Kundmachung.

Nr. 329. (Erhalten am 27. Februar 1866.)

Herr Jacob Adamcsik hat mit Eingabe de präs. 18. l. M. erklärt, dass er bei der Schmöllnitz-Spitzenberg Maria-Verkündigung-Grube seit längerer Zeit nicht mehr Director ist.

Die bergbücherlich vorgemerkten Theilhaber dieses Bergwerkes, namentlich pl. t. Josef Tutschnag, Antonia Schwarcz, Johann Zeitler, Katharina Geiszberg, Marie Fritsche, Andreas Bednarcsik, Johann Schwarzl, Barbara Walkovics, Carl Inngruber, Pauline Achacz, Marie, Julius, Hugo, Geisa, Regina, Isabella und Hermine Kőrös, Johann Dache, Fanny Tutschnag, Ignaz Fritsche und Jacob Müller'sche Kinder werden daher aufgefordert, binnen 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in das Amtsblatt der „Hungaria« gerechnet, einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nach Vorschrift des §. 188 a. B. G. zu bestellen und hierher anzuzeigen, widrigens nach Vorschrift des §. 239 a. B. G. auf eine Geldstrafe von 5 fl. erkannt werden müsste.

Kaschau, am 19. Februar 1866.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

Nr. 329. (Erhalten am 28. Februar 1866.)

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Zipser Comitate, Gemeinde Göllnicz, Gegend Kumpengrund gelegenen Francisci-Grubenwerkes ddo. 18. Februar 1866 eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 28. März 1866 Vormittag 9 Uhr in der k. Bergstadt Göllnicz, im Wohnhause des Herrn Josef von Walko, Conscr. Nr. 4 angeordnet, zu welcher die Herren Adam Henel, Johann Szeberényi, Gustav Szeberényi, Michael Dirner, Sebastian Breuer, Johann Hiszem, Josephine Breuer, Elise Toth, Dorothea Stark Erben, Jonas Lojsch, Gustav Baliga, Gabriel Horvath, Samuel Macz, Theresia Schlosserik, Johann Antony, Ferdinand Walko, Carl Walko, Amalia Schneider, Johann Lojsch Erben, Joseph Walko und Franz Szentistványi, in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte würden zur Schlussfassung zugelassen werden können. Die Berathungsgegenstände sind: 1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des a. B. G. constituiren wollen; 2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages; 3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten; 4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte; 5. Bestätigung des gegenwärtigen oder eventuell Wahl eines neuen Directors und eines Directions-Ausschusses.

Kaschau, am 20. Februar 1866.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNG.

Schiele's Ventilatoren

(1—6.) **und Exhaustoren**

kosten südd. Währ. fl. 40, 100 und 300; blasen 5, 20 und 50 Schmiedefeuer, oder schmelzen 15, 60 und 240 Ctr. Eisen pr. Stunde, oder saugen, ventiliren und trocknen kräftig. Näheres franco gegen franco.

C. Schiele, Frankfurt a. M. (früher in England).

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme.

Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

N≅ II.
XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1866.
12. März.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Eisen-Industrie in Stadt Steier. — Ueber Anwendung von Steinbohrmaschinen. — Die Berg- und Hüttenwesens-Production in Frankreich im Jahre 1864. — Wiener Mai-Ausstellung. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Eisen-Industrie in Stadt Steier*).

Die so wichtige und weit verbreitete Eisen-Industrie der Stadt Steier verdanket ihre Entstehung einerseits ihrer günstigen Lage am Zusammenflusse der Steier und der Enns, welch' letztere durch ihre, wenn auch beschränkte Schiffbarkeit die Zufuhr der Rohmaterialien aus den Innerberger Rad- und Hammergewerkschaften in eben dem Masse erleichtern musste, als es in damaliger Zeit an gut gebahnten Kunststrassen fehlte, und andererseits der monopolistischen Richtung, welche in jenen Jahrhunderten von den Herrschern durchwegs befolgt wurde, in den wiederholt gegebenen ausschliesslichen Privilegien, namentlich aber in dem Widmungszwange, vermöge welchem die Waldbesitzer gezwungen waren, ihre Holzkohlen nur gewissen Eisenwerken, die Hochöfen ihr Roheisen nur gewissen Hammerwerken, die Hammerwerke aber ihr Product nur gewissen Körperschaften und Personen zu verkaufen, unter welch' letzteren die Bürger der Stadt Steier als privilegirte Kaste obenan standen.

Interessant mag zu bemerken sein, dass die letzten Ueberreste des Widmungszwanges in gesetzlicher Weise erst unter Kaiser Joseph dem Zweiten aufgehoben wurden, und zwar die sogenannte Kohlenwidmung im Jahre 1784.

Die hauptsächlichsten Privilegien der Stadt Steier waren schon unter den steiermärkischen Ottokaren gegeben worden, die älteste Urkunde aber ist von Albrecht dem Ersten, vom 21. August 1287, und sagt im §. 5, dass „alles Holz und Eisen, welches zum Verkaufe in die Stadt geführt wird, durch drei Tage lang den Bürgern um den gewöhnlichen Marktpreis feilgeboten werden müsse, und dass erst nach dieser Frist der Verkäufer weiter ziehen und seine Waaren nach Belieben verwerthen dürfe."

Herzog Rudolph der Vierte, der Stifter, verlieh am 10. August 1358 der Stadt Steier abermals das Holzvorkaufsrecht.

Herzog Albrecht verfügte im Jahre 1370, dass Eisen weder aus Böhmen, Baiern oder sonst wo immer her eingeführt, sondern bloss aus Eisenerz bezogen werden dürfe, und dass „altem Herkommen gemäss dieses Material, um in den Handel zu kommen, nirgends anders hingeführt werden dürfe, als in die Mauth-Städte Steier und Enns," so wurde z. B. den Bürgern zu Waidhofen an der Ybbs schärfestens eingeprägt, selbst aus Eisenerz nicht mehr Eisen zuzuführen, als sie in ihrer Stadt selbst brauchen.

Im Jahre 1384 befahl Herzog Albrecht, dass die Bürger von Weyer schuldig sein sollten, ihr Eisen, das sie gegen Steier herausbringen, in dieser Stadt niederzulegen und den Bürgern derselben nach dem Werthe zu verkaufen, welchen zwei ehrbare Rathsmitglieder von Steier bestimmen würden — erst nach Verlauf dieser Frist durften andere Käufer zugelassen werden.

Kaiser Friederich der Vierte befahl im Jahre 1449, dass die Rad- und Hammerwerke vom Eisenerzer Gebiete ihr Eisen bloss den Bürgern von Steier verkaufen dürfen, und schon neunzig Jahre früher hatte Herzog Rudolph der Vierte verordnet, dass dieses Eisen auf keiner Strasse als gegen Stadt Steier geführt werden dürfe, woher auch der bis auf heutigen Tag giltige Ausdruck Eisenstrasse kommt.

Die Folge dieser Privilegien war nicht nur ein für die Bürger von Steier unendlich vortheilhafter Eisenhandel, sondern auch eine solche Entwicklung der verschiedenen Eisengewerbe, dass selbst heutigen Tages nicht nur der bei weitem grösste Theil der eigentlichen Stadt, sondern auch alle Ortschaften bis auf Stunden weit, aus lauter Diminutiv-Fabriken bestehen, in deren jeder ein selbstständiger Meister mit mehr oder weniger Gesellen arbeitet.

Im Jahre 1569 entstand unter Erzherzog Karl von Steiermark die sogenannte Eisenwidmung, vermöge welcher „jeder Radmeister eine bestimmte Anzahl Hammermeister mit Roheisen, und die Hammermeister gewisse Verleger mit geschmiedetem Eisen versehen mussten; wogegen die Verleger die Hammermeister, und diese die Radmeister mit Geld und Lebensmitteln, vorzüglich mit Getreide und Schmalz zu versehen hatten. Den Verlegern wurden wieder bestimmte Manufacturisten angewiesen, denen sie das Eisen geben mussten, und die Eisenhändler zu Steier, die

*) Diese Mittheilungen sind der Denkschrift eines für die Hebung der vaterländischen Eisen-Industrie thätigst bemühten Mannes entnommen, deren Benützung uns gestattet wurde.
D. Red.

eigentlichen Verleger, liessen einen gewissen Geldbetrag auf den Rad- und Hammerwerken liegen.“ Die Details können in der gedruckten Urkunde Kaiser Ferdinand des Zweiten, ddo. Wien am 10. Mai 1629, entnommen werden.

Im Jahre 1585 auf Befehl Kaiser Rudolph des Zweiten einigten sich die Verleger der Stadt Steier in einer sogenannten Eisenhandlungs-Compagnie.

Im Jahre 1625 entstand auf Befehl Kaiser Ferdinand des Zweiten die Innerberger Hauptgewerkschaft, zusammengesetzt aus drei Gliedern: 1. die Radmeister von Eisenerz, 2. alle betheiligten Hammermeister mit ihrem gesammten liegenden Besitz, endlich 3. die Stadt Steier, als deren Einlage jene Summen betrachtet wurden, welche ihr, als der früher bestandenen Eisenhandlungs-Compagnie, die verschiedenen Rad- und Hammerwerke nach und nach schuldig geworden waren.

So blieben die Verhältnisse mit Ausnahme kleiner Veränderungen, wie z. B. die früher erwähnte Aufhebung des Widmungszwanges 1784, unverändert bis zum Jahre 1798, wo die Stadt Steier veranlasst wurde, ihren Theil an der Hauptgewerkschaft gegen Actien der damals eben entstandenen Canal- und Bergbau-Compagnie zu verkaufen, aus deren Händen derselbe später in das Eigenthum der kaiserlichen Familienfonds-Administration und von dieser an das Montan-Aerar überging.

Das damals anscheinend erhaltene Capital ging bei Auflösung der sich schlecht rentirenden Canal-Gesellschaft und durch das spätere Finanz-Patent vom Jahre 1811 verloren — als der einzige Rest des Besitzes an der Hauptgewerkschaft blieb der Stadt Steier das sogenannte Zeugs-Beneficium, nämlich der im Contracte vom 11. October 1798 festgestellte Betrag von jährlichen 5600 fl., um welchen die Bürger der Stadt Steier ihren Eisenbedarf von der Hauptgewerkschaft wohlfeiler beziehen als andere Käufer. Dieser Betrag, welcher übrigens 1811 ebenfalls in Wiener Währung übersetzt wurde, kommt jährlich in die Hände des Magistrates von Steier und wird den Gewerbsleuten im Verhältnisse ihrer Eisen- und Stahlbezüge zugetheilt.

Auf die Gegenwart übergehend, muss ich bemerken, dass der Wohlstand der Stadt Steier und ihrer Umgegend zwar noch nicht ganz zu Grunde gerichtet ist, aber es zweifellos binnen wenigen Jahren sein wird, wenn nicht bald etwas für diese wichtige Industrie geschieht. — Die Wünsche, welche die Steierer in dieser Hinsicht aussprechen, sind ebenso bescheiden als gerecht, sie verlangen keinen bedeutenden Schutzzoll, denn sie arbeiten hauptsächlich für den Export.

Von grosser Wichtigkeit für sie ist, wie ich durch Einblick in die Handelsbücher einer der bedeutendsten Firmen mich persönlich überzeugt habe, eine Wiedereröffnung der italienischen Gränzen *).

*) Diese ist seit der Verfassung dieser Denkschrift durch die österreichische Regierung dadurch angebahnt worden, dass laut einer Verordnung des Finanzministeriums vom 16. Februar 1866 (Fin.-Min.-Ver.-Bl. Nr. 10) die in dem Handels- und Schifffahrtsvertrage zwischen Oesterreich und Sardinien vom 18. October 1851 von österreichischer Seite zugestandenen Zollbegünstigungen und Ermässigungen sowie die Erleichterungen für den Handel der Gränzbezirke auf alle italienischen Provenienzen ausgedehnt wurden. Es ist zu erwarten, dass nunmehr auch von italienischer Seite die entsprechenden Begünstigungen Platz greifen werden. D. Red.

Um auf diesen Gegenstand nicht mehr zurückkommen zu dürfen, muss ich bemerken, dass hier nicht nur die Verluste in Betracht kommen, welche den Handel so lange treffen, als mit Italien keine geregelten internationalen Verhältnisse bestehen, — der Schaden ist ein weit nachhaltigerer, weil während dieser Zeit sich ausländische Fabrikate einbürgern, die zwar viel schlechter, aber wohlfeiler sind und betrügerischer Weise unsere inländischen Marken tragen. — Ich muss hier namentlich auf Remscheider Feilen hinweisen, die gar nicht aus Stahl, sondern bloss aus Eisen erzeugt sind, oberflächlich etwas cementirt, und für österreichisches Fabrikat verkauft werden — an einen Schutz gegen solches betrügerisches Verfälschen unserer Marken ist ohne internationale Verträge gar nicht zu denken.

Aus dem nachstehenden Verzeichnisse, welches ämtlichen Acten entnommen ist, geht hervor, wie der Stand der Arbeiter bei den verschiedenen in Stadt Steier betriebenen Gewerben sich in den letzten 25 Jahren nach und nach vermindert habe.

Verzeichniss

über die im Bezirke Steier in den Jahren 1840 bis 1865 beschäftigten Arbeiter in der Eisen-Industrie.

Gewerbs-Gattung	1840	1845	1850	1855	1860	1865
Armatur-Erzeugung	260	260	290	588	537	453
Ahlschmiede	336	331	315	286	230	106
Büchsenmacher	2	4	5	5	2	2
Feilenschmiede	122	136	103	90	80	50
Hufschmiede	18	18	16	14	11	9
Hammer- u. Hacken-Schmiede	148	150	125	122	94	82
Klingschmiede und Messerer	884	876	881	709	639	640
Kupferschmiede	8	8	7	7	5	5
Maultrommelmacher	280	280	300	300	260	257
Maschinen-Nägel-Erzeuger	101	184	277	217	135	68
Nagelschmiede	1190	1186	1262	1114	666	558
Neigerschmiede	36	35	42	29	27	12
Pfannenschmiede	9	10	12	11	8	4
Polierer	25	29	26	25	19	10
Ringmacher	5	5	5	2	2	2
Sensen- und Sichel-Schmiede	28	23	35	35	35	25
Scheerschmiede	6	6	5	4	2	2
Scheermesserer	60	63	48	37	27	17
Schleifer	35	36	39	35	27	18
Schallenschrotter	3	19	14	13	7	2
Schlosser	19	19	26	21	18	12
Striegelmacher	3	3	4	4	2	1
Spengler	12	9	11	10	9	9
Schwertschmiede	14	17	21	12	5	—
Zeugschmiede	8	8	7	7	7	4
Zirkelschmiede	21	21	16	11	4	4
Zweckschmiede	72	65	54	43	37	41
	3697	3801	3846	3753	2887	2394

Gestiegen ist der Arbeiter-Stand nur bei der Armaturs-Erzeugung, und zwar durch die Bemühungen des Gewehr-Fabrikanten Jos. Werndl.

Auffallend hoch stellen sich im Vergleiche zu den anderen die Maultrommelmacher, was daher kommt, dass dieser Artikel sich eines höchst bedeutenden überseeischen Exports erfreut.

Im Ganzen ist das Bild, das dieses Verzeichniss gibt, ein sehr trauriges, — die Verminderung der Arbeiterzahl um 35 Procent würde eine noch weit grössere geworden sein, wenn die Industrie von Stadt Steier und der Umgegend nicht aus lauter Kleingewerben bestünde, an denen sich die ganze, mehr oder weniger an die Scholle gebundene Bevölkerung betheiliget, so dass ein Verlaufen der Arbeiter weit weniger denkbar und möglich ist, als in Fabriksbezirken mit einer mehr fluctuanten Arbeitermasse — der Vortheil, der hiedurch dieser Industrie im Falle eines Wiederaufblühens zukommt, ist zweifellos, nur darf die Noth nicht allzulange dauern.

Wir fügen diesen interessanten Mittheilungen nur noch bei, dass die Denkschrift auch die Mittel erörtert, wie der herabgekommenen Eisen-Industrie von Steier aufgeholfen werden könnte. Als solche werden ausser den internationalen Verträgen für den Verkehr mit Italien und für Markenschutz noch die Verbesserung der Communicationsmittel, namentlich der baldigste Bau der Rudolphsbahn, die Herabsetzung der Preise bei den Producten der Eisenerzer Hauptgewerkschaft, die Errichtung einer Gewerbebank zur Besserung der Geldverhältnisse und die vollendetere Ausführung der Erzeugnisse von Stadt Steier bezeichnet, in welch' letzter Beziehung die Errichtung eines Gewerbevereins und dessen Versehung mit ausländischen Mustern von Seite unserer Consuln empfohlen wird.

Ueber die Anwendung von Steinbohr-Maschinen.

Der berg- und hüttenmännischen Zeitschrift „Glückauf" wird über Steinbohrmaschinen, von denen eine bei der Excursion des naturhistorischen Vereines für Rheinland und Westfalen zu Pfingsten 1865 auf dem Altenberge bei Moresnet in Thätigkeit gesehen wurde, geschrieben:

Diese Gesteinsbohrmaschinen sind wahrscheinlich zuerst in Seraing von dem Etablissement der Societé John Cockerill construirt, wenigstens sind sie daselbst schon länger angefertigt, vielfach verbessert und von dort in grösserer Zahl geliefert worden. Sie wurden zunächst für Dampfkraft construirt, später jedoch — wegen ihrer Verwendung in engen Grubenräumen und Tunnels — für comprimirte Luft. Eine ausgedehnte Anwendung derselben hat, unseres Wissens, bis jetzt nur beim Mont-Cenis-Tunnel stattgefunden, woselbst seit längerer Zeit, unter der höchst ingenieusen Leitung des Mr. Sommelier, die beiden in engeren Dimensionen vorstehenden Gegenörter mit diesen Gesteinsbohrmaschinen betrieben werden.

Bekanntlich hat die Steinbohrmaschine nur den Zweck, das bisher durch Menschenkraft geschlagene Bohrloch für die Sprengladung durch Maschinenkraft fertig zu stellen.

Zur Zeit sind die Einrichtungen für den Betrieb mit diesen Maschinchen kurz folgende: Besondere Kraftmaschinen, als Wasserwerke, Dampfmaschinen etc., erzeugen comprimirte Luft, die — in grossen Reservoirs angesammelt — durch Röhrentouren und Gummischläuche etc. bis zu den entlegensten Punkten einer Grube oder eines Tunnels etc. geführt zu werden vermag, also fast überall die Anwendung des kleinen Bohrmaschinchens selbst gestattet.

Die neuesten jetzt für den Tunnelbetrieb am Mont-Cenis zu Seraing fortdauernd angefertigten Bohrmaschinchen sind gegen die auf dem Altenberge in Thätigkeit gesehenen ausserordentlich vervollkommnet. Der Apparat ist compendiös und verrichtet selbstständig alle erforderlichen Bewegungen des Bohrers: den Schlag, das Drehen und das Vorrücken desselben, und macht 300 bis 400 Schläge pro Minute.

In gedachtem Tunnel stehen vor einem Orte von circa 3 Mtr. Weite und circa 2·5 Mtr. Höhe (ohngefähr Dimensionen eines doppelspurigen Querschlages) in einem auf starken Schienen laufenden gemeinschaftlichen, eisernen Gerüste 8 bis 12 der Bohrmaschinchen gleichzeitig in Thätigkeit. Dieselben können in den verschiedensten Richtungen (sofern sie sich nicht gegenseitig hindern) arbeiten, werden nach Vollendung der Bohrlöcher auf ihren Gestellwagen zurückgeschoben, bis sie nach dem Abschiessen der Bohrlöcher und Entfernen der losgesprengten Berge oder Gesteinsmassen zu erneuter Richtung und Thätigkeit wieder vor Ort gebracht werden. Eine überall leicht anzubringende Vorrichtung spritzt, in dünnen Schläuchen geführt, jedem Bohrloch das erforderliche Wasser zu.

Die Maschinchen arbeiten mit 5—7 Atmosphären Ueberdruck, verursachen durch das häufige Ausblasen der comprimirten Luft ein heftiges Geknatter, gleichzeitig aber durch Absorbtion der Wärme eine angenehm niedrige Temperatur, und bleibt natürlich das Vorort dabei stets in frischen Wettern. Auch der nach dem Abschiessen so vieler Bohrlöcher vorhandene Pulverdampf wird durch das Oeffnen eines bis zum Vororte liegenden Gummischlauches in kürzester Frist entfernt.

Bei Anwendung der Gesteins-Bohrmaschine wird keineswegs an Arbeitern gespart, vielmehr gebraucht jedes Maschinchen einen erfahrenen Arbeiter (Hauer) zum Richten, Ansetzen und Beobachten des Bohrers und des Bohrlochs, und einen Maschinenführer, einen Jungen, der das Maschinchen, je nach eigener Beobachtung oder nach dem Winke des Bohrhauers (hören kann er denselben nicht), meist nur durch Auflegen eines Fingers auf das kleine Schwungrad, vollständig sicher leitet.

Auf die Leistungen im Mont-Cenis-Tunnel (woselbst täglich 1·25 bis 1·75 Mtr. = circa 4—5 $^1/_2$ Fuss preuss. im weissen, oft klüftigen Quarzgestein aufgefahren sein soll) nicht weiter eingehend, constatiren wir, dass ein Bohrloch von 0·045 Mtr. oder circa 1 $^3/_4$ Zoll preuss. Durchm., unter sonst günstigen Umständen, in 10 Minuten 0·6 Mtr. = circa 23 Zoll preuss. in sehr festem Kalkstein vorgebracht wurde und dass das Bohrloch untadelhaft war.

Wenn sich Einem die Frage aufdrängt, aus welchem Grunde die mit comprimirter Luft betriebenen Steinbohrmaschinen nicht beim Bergbau allgemeinere Anwendung und Verbreitung gefunden haben, — so muss diese Frage — unsers Erachtens — unbedingt dahin beantwortet wer-

*

den, dass die Anwendung derselben, auch bei der jetzigen vollkommenern Construction der Maschinen, noch zu theuer zu stehen kommt; und mag als Beleg hierfür die Thatsache sprechen, dass selbst bei den gedachten Tunnel-Gegenörtern des Mont-Cenis nur die in den angegebenen engen Dimensionen vorlaufenden Oerter mit diesen Maschinchen betrieben werden, während bei der Erweiterung des Ortes bis zu den Dimensionen des Tunnels wieder in gewohnter Weise Menschenkräfte die Bohrarbeiten ausführen. Ausserdem wird der erfahrene Bergmann auch sofort dahin urtheilen, dass mit diesen Bohrapparaten manches Bohrloch nicht so gut angebracht zu werden vermag, als durch die Hand eines geübten Gesteins-Hauers. Es kann also nur da die Maschinenarbeit Anwendung finden, wo es sich um möglichste Zeitersparniss handelt, und der hier erzielte Nutzen die grössern Kosten etc. decken würde.

Nach den Angaben auf dem Etablissement John-Cockerill zu Seraing würde eine Bohrmaschine für sich allerdings nur circa 2000 Frcs. oder circa 533 1/3 Thlr. kosten; es müssen aber vortheilhaft möglichst viele Maschinchen gleichzeitig arbeiten; um Aufenthalt zu vermeiden, müssen auch Reserve-Maschinchen vorhanden sein, und können wir bemerken, dass beim Mont-Cenis-Tunnel für jedes Ort über 200 Stück derselben vorhanden und fortwährend in Stand gehalten sind, damit auch bei dem geringsten störenden Fehler an einem in Thätigkeit stehenden Apparate, sofort ein brauchbarer an dessen Stelle eingewechselt zu werden vermag.

Beanspruchen hiernach also die Maschinchen selbst für Einen Querschlagsbetrieb schon erhebliche Kosten, so erfordert die Anlage der zur Erzeugung hinreichender Quantitäten comprimirter Luft nothwendigen Dampf- etc. Maschinen, der Reservoirs etc. und der Luftleitung noch weit bedeutendere Anlage-Capitalien, und endlich die Instandhaltung und der Betrieb meist sehr erhebliche laufende Kosten.

Nach einer überschläglichen Schätzung würde eine solche complete Anlage in der Regel nicht unter 100.000 Frcs. herzustellen sein.

Wir dürfen zur Notiz der sich dafür interessirenden Techniker noch bemerken, dass man auf dem gedachten Etablissement der Societé John-Cockerill zu Seraing complete Bohrmaschinchen nebst besonderer vortrefflicher Maschinen-Anlage zur Erzeugung comprimirter Luft aufgestellt findet, und können wir es nicht unterlassen, anzuerkennen, dass auf vorheriges Ersuchen die Administration des Etablissements mit grosser Aufmerksamkeit und Gefälligkeit bereit war, nicht nur die ganze Vorrichtung in Thätigkeit zu setzen, sondern auch durch ihre vorzüglichsten (meist deutschen) Ingenieure speciellste Auskunft zu ertheilen.

Es ist uns ferner noch mitgetheilt, dass auf einer der Altendorfer Gruben durch einen englischen Unternehmer ein bedeutender Querschlagsbetrieb übernommen sei, bei dem gleichfalls durch comprimirte Luft betriebene Bohrmaschinchen Anwendung finden sollten, und würde man zu grossem Danke verpflichten, wollte man sich zur baldigen und ausführlichen Mittheilung der hierbei erzielten Resultate entschliessen.

Der Arbeiter-Mangel beim Bergbau beginnt an den meisten Orten schon drückend zu werden; er wird fühlbarer werden, je mehr in andern Industriezweigen über Tage Arbeiternachfrage entsteht; eine Aenderung in dieser Erscheinung steht nicht zu erwarten; es wäre daher gewiss wünschenswerth, wenn Techniker und Ingenieure es sich zur Aufgabe stellen wollten, auch in der Grube und namentlich bei roheren Arbeiten (Schleppen, Haspeln, Pumpen etc.) Menschenkräfte durch Maschinenkraft zu ersetzen und dem Bergmann selbst die Arbeit thunlichst zu erleichtern.

Aus diesem Grunde möchten wir zum Schlusse uns noch erlauben, die Aufmerksamkeit der Bergwerks- und Maschinen-Ingenieure auf die anderweitige Verwendung comprimirter Luft in der Grube zu lenken, da wir die Ueberzeugung hegen, dass — obschon die Erzeugung comprimirter Luft natürlich weit theurer zu stehen kommt, wie die des Dampfes — bei dem sehr geringen Kraftverluste in der Führung auf selbst bedeutende Längen die Benützung comprimirter Luft statt des Dampfes in der Grube eine grosse Zukunft haben wird. So möchten die Förderung und Wasserhaltung auf blinden Schächten, Gesenken etc., ferner horizontale Seilförderungen bei Tiefbaugruben, in vielen Fällen durch Maschinen mit comprimirter Luft leichter und zweckmässiger, und — bei einer länger zu benützenden Anlage — auch häufig billiger betrieben werden, als mittelst Dampf-, Pferde- oder gar Menschenkraft; dabei leiden die mit Luft arbeitenden Maschinen selbst weit weniger, als Dampfmaschinen; in fast allen Fällen dürfte aber auch die gleichzeitige Ventilation und Kühlung der Grubenräume, statt der sonstigen Belästigung durch Dampf und Hitze, der Anwendung comprimirter Luft sehr das Wort reden.

Die Berg- und Hüttenwesens-Production in Frankreich im Jahre 1864.

Nach de Cuyper's Revue universelle des Mines etc. IX. 4 bearbeitet.

Vor Allem theilen wir in Folgendem den officiellen Bericht über den Stand der französischen Mineral-Industrie bei Ablauf dieses Jahres mit, wie er dem Senat und gesetzgebenden Körper in der letzten Session vorgelegt wurde.

„Nach den dort erhobenen Daten lieferten die französischen Steinkohlengruben im Jahre 1864 111 Millionen metrischer Centner (222,000.000 Zollctr.) zu 1 Franc 14 Cts. pr. metr. Centner (d. i. 57 Cts. pr. Zollctr. oder circa 23 kr. öst. W. *) für 1 Zollctr.). Im Jahre 1859 betrug die Ausbeute nur 76,342.376 metr. Ctr. (152,684.752 Zollctr.) im Werthe von 92,521.010 Frcs. (37,571.009 fl. öst. W.) oder 1 Frc. 21 Cts. pr. Centner, so dass in fünf Jahren, in welchen der Preis der Kohlen beinahe stationär blieb, der Ertrag der französischen Gruben aber um 35 Millionen metrische Centner (= 70 Millionen Zollctr.) stieg.

Der Betrieb der Eisenwerke gab folgende Hauptresultate:

Die Menge des mit Holzkohlen erzeugten Roh- und Gusseisens kann im Jahre 1864 beiläufig auf 2,508.000

---

*) Ueberall, wo wir die Reduction auf öst. W. vornehmen, geschieht es ohne Rücksicht auf das Silberagio und zwar nach dem Werthe von 40·5 kr. öst. W. in Silber für 1 Franc.
Die Redaction.

metr. Centner, also 5,016.000 Zollctr. im Werthe von 39,335.000 Frcs. (15,930.675 fl. öst. W.) geschätzt werden. Mit Steinkohlen allein wurden ungefähr 7,668.000 metrische Centner (15,336.000 Zollctr. im Werthe von 31.098.330 fl. öst. W.) im Werthe von 76,786.000 Frcs. erzeugt, die Production mit Anwendung beider Brennstoffe endlich belief sich auf 1,945.000 metr. Ctr. (= 3,890.000 Zollctr.) im Werthe von 23.284.000 Frcs. (= 9,410.020 fl. öst. W.) im Ganzen 12,121.000 metr. Ctr. (= 24,242.000 Zollctr.) im Werthe von 139,400.000 Frcs. (56,457.000 fl. öst. W.).

Mit den Resultaten des Jahres 1863 verglichen hat daher die Roheisen-Production um 628.500 metr. Centner (1,257.000 Zollctr.) zugenommen.

Während vom Jahre 1859 bis 1864 um 800.000 metr. Centner (1,600.000 Zollctr.) weniger Roheisen mit Holzkohle allein erzeugt wurde, wandte man immer allgemeiner eine Mischung beider Brennstoffe an, und die Gesammtproduction in ganz Frankreich stieg um $3\frac{1}{2}$ Millionen metr. Centner (7 Millionen Zollctr.). In Betreff des Stabeisens sind ebenfalls Fortschritte bemerkbar.

Im Jahre 1864 wurden mit Holzkohlen 948.000 metr. Ctr. (1,896.000 Zollctr.) im Werthe von 27,460.000 Frcs. (11,121.300 fl. öst. W.) fabricirt. Mit gemischtem Brennmaterial 198.000 metr. Ctr. (396.000 Zollctr.) im Werthe von 7,653.000 Frcs. (2,899.465 fl. öst. W.) und mit Steinkohlen 7,083.000 metr. Ctr. (14,166.000 Zollctr.) im Werthe von 167,515.000 Frcs. (67,833.575 fl. öst. W.). Im Ganzen 8,229.000 metr. Centner (16,458.000 Zollctr.) im Werthe von 202,628.000 Frcs. (81,854.340 fl. öst. W.)

Gegen das Jahr 1863 stellt sich eine Abnahme des mit gemischten Brennstoffen erzeugten Eisens um 116.500 metr. Centner heraus, dafür erhöht sich jedoch die Production des Steinkohleneisens um 639.000 metr. Centner.

Im Vergleich zum Jahre 1859 ist die Production des Stabeisens um 2,300.000 metr. Ctr. (4,600.000 Zollctr.) gestiegen.

Nicht ohne Interesse dürfte es sein, dass im Jahre 1864 folgende Bergbauconcessionen verliehen wurden:

Acht Concessionen für Kohlengruben.
Zehn Concessionen für Eisenwerke.
Eine Concession für Brauneisenstein.
Sieben Concessionen für Blei, Silber, Kupfer und andere Metalle.
Sieben Concessionen für Asphalt.
Eine Concession für Steinsalz.

Im Ganzen 34 Concessionen in einer Ausdehnung von 26.088 Hectaren.

Somit bestanden am 31. December 1864 im Territorium des Kaiserreiches 1153 Bergwerksunternehmungen, nämlich auf

Kohlen	587,
Eisen	244,
andere Mineralien . .	322.

Ueberdiess waren am 1. Jänner 1865 noch weitere 150 Concessionsgesuche anhängig, deren Prüfung so weit vorgeschritten war, dass eine baldige Erledigung in Aussicht stand.

Wir lassen nun eine Uebersichtstabelle folgen, welche die Production und Consumtion der Steinkohlen in Frankreich im Verlauf von 10 Jahren darstellt. (Nach Tonnenzahl, und zwar 1 Tonne = 10 metr. Ctr. oder 20 Zollctr.)

Jahr	Consumtion Tonnen	Production Tonnen	Verhältniss der Production zur Consumtion
1855	13,293.687	7,453.048	60 %
1856	12,896.203	7,925.700	61 %
1857	13,149.466	7,901.757	61 %
1858	12,893.034	7,352.568	57 %
1859	13,063.662	7,634.237	58 %
1860	13,999.790	8,039.168	57 %
1861	14,400.000	8,400.000	60 %
1862	15,300.000	9,400.000	61 %
1863	16,364.000	10,594.400	65 %
1864	?	11,100.000	?

Diese Tabelle bietet Anlass zu interessanten Betrachtungen. Erstlich sieht man daraus, dass vom Jahre 1860 an die inländische Steinkohlenproduction schneller zunahm als der Verbrauch, dennoch verminderte sich die Einfuhr fremder Kohle wenig oder gar nicht. Sehr wünschenswerth wäre es, wenn die Production stets in dem Masse des zunehmenden Verbrauches wachsen würde, so dass die auswärtige Kohlenzufuhr nur auf einige Seehäfen und Gränzdistricte beschränkt bliebe, welche wegen Mangel an Communicationsmitteln für französische Kohlen unzugänglich wären. Wenn die Regierung sich ernstlich mit der Frage des Transportes im Inlande beschäftigte und vorzüglich jenen zu Schiff in's Auge fasste, welcher allein, entweder direct oder durch Concurrenz mit den Eisenbahnen die Kosten vermindern könnte, würden wir uns bald von dem Tribute befreien, den Frankreich nun für Kohlen an Belgien und England zahlen muss.

Aus der vorstehenden Tabelle ersieht man ferner, dass die inländische Production sich in zehn Jahren um beiläufig 50 % vermehrt hat. Die Preise übergingen wir, da dieselben wenig Aenderung erfuhren.

Einer besonderen Thatsache wollen wir erwähnen, welche Veranlassung zur Gründung einer neuen grossen Kohlencompagnie in Frankreich gab und dadurch der inländischen Production neuen Aufschwung verlieh.

Im Kohlenbecken von Gard bestehen drei Concessionen, welche in den Händen ihrer früheren Eigenthümer völlig werthlos waren, nämlich die Concessionen von Cessous und Trebiau, von Salles de Gagnières und von Montatet.

Eingeschlossen in den Bergen der Cevennen, ohne Communicationsmittel und ohne Capital, war jede für sich zu unbedeutend, um den Betrieb zu lohnen. Nun sind sie vereinigt in den Händen von mächtigen Capitalisten und Industriellen, darunter M. P. Talabot, Director der mittelländischen Eisenbahncompagnie. Diese gründeten die „Gesellschaft für Magneteisen-Bergwerke von Mokta und Hadid," welche nicht nur die Ausbeutung jener Kohlengruben, sondern auch die Gewinnung der Eisenerze von Bône in Algerien zum Zweck hat. Da die Gesellschaft die Mittel hierzu sowohl, als zum Transport der Producte auf der Eisenbahn von Gard besitzt, so kann man ihrer Thätigkeit einen bedeutenden Erfolg versprechen.

Nun wollen wir für dieselbe Periode von 10 Jahren eine Tabelle zur Uebersicht der Roh- und Stabeisen-Production geben.

Roheisen.

Jahr	Holzkohlen-Roheisen A	Cokes-Roheisen oder gemischt B	Totalsumme C	Verhältniss von A zu C
1855	360.818 T.	488.478 T.	849.296 T.	42 %
1856	374.983 „	548.164 „	923.147 „	40 %
1857	373.279 „	619.053 „	992.332 „	37 %
1858	326.314 „	545.242 „	871.556 „	37 %
1859	333.457 „	530.962 „	864.399 „	38 %
1860	301.327 „	578.959 „	880.286 „	34 %
1861	298.000 „	590.000 „	888.000 „	33 %
1862	285.000 „	768.000 „	1,053.000 „	27 %
1863	259.250 „	890.000 „	1,149.250 „	22 %
1864	250.800 „	961.300 „	1,212.100 „	21 %

Stabeisen.

Jahr	Holzkohlen-Eisen oder gemischt A	Steinkohlen-Eisen B	Totalsumme C	Verhältsiss von A zu C
1855	100.288 T.	456.929 T.	557.218 T.	18 %
1856	104.970 „	463.699 „	568.669 „	18 %
1857	103.321 „	456.638 „	559.959 „	18 %
1858	102.468 „	427.634 „	530.102 „	19 %
1859	107.588 „	412.511 „	520.099 „	21 %
1860	115.243 „	444.142 „	559.385 „	21 %
1861	109.000 „	463.700 „	572.700 „	19 %
1862	100.500 „	600.000 „	700.500 „	14 %
1863	96.250 „	694.400 „	790.650 „	12 %
1864	114.600 „	708.300 „	822.900 „	14 %

Im Ganzen hat die Roheisen-Production in diesen zehn Jahren um 37 % zugenommen, während um 30 % weniger vegetabilischer Brennstoff dazu verwendet wurde. Beim Stabeisen findet eine Vermehrung der Production im Allgemeinen um 48 % statt. Die Menge des mit Holzkohle erzeugten Stabeisens blieb sich ungefähr gleich.

Die fortwährende Abnahme der Verwendung von Holzkohle beim Eisenhüttenbetrieb ist von hoher Wichtigkeit. In Folge der verschiedenen Handelstractate mit anderen Eisen producirenden Nationen mussten die Eisenconsumenten einerseits trachten, Werkzeuge und Maschinen aus billigerem Eisen herzustellen, während die Producenten wieder bestrebt waren, Stabeisen von derselben Güte wie früher, aus weniger kostspieligem Rohmaterial zu fabriciren. In den Hammerwerken, welche sonst Holzroheisen mit Holzkohle verarbeiteten, wurde jenes durch Cokes-Eisen und diese durch Steinkohle ersetzt. Selbst die Hochöfen wurden davon betroffen und mussten theilweise Cokes verwenden, oder den Betrieb ganz einstellen.

Man darf jedoch nicht glauben, dass die Eisenwaare desshalb an ihrer Qualität etwas einbüsste. Jene Aenderungen bewirkten nur, dass die Producte gesondert wurden, so dass der Consument aus verschiedenen Kategorien wählen konnte, je nachdem ihm diese oder jene Eigenschaft tauglich schien. Ebenso wurden die Roheisen-Fabrikanten dadurch angewiesen, ihre Producte speciell den verschiedenen Zwecken anzupassen.

Gegenwärtig ist es für die Gusswerke nicht mehr genügend, nur die Erze in ihrem kleinen Rayon zu verarbeiten. Vielmehr haben nur jene Etablissements Aussicht bei dem allgemeinen Sinken der Preise, sich zu halten, welche an grossen Verkehrsstrassen liegen und ihre Producte billig durch Eisenbahnen oder zu Wasser versenden können. Die Frage des Transportes beschäftigt nun hauptsächlich alle Unternehmer, welche bei Errichtung eines neuen Eisenwerkes nicht mehr wie früher allein darauf bedacht sind, dasselbe in die Nähe eines Steinkohlenbeckens zu verlegen. Das alte Princip, die Erze zu den Kohlen zu führen, wurde aufgegeben, seit sich das Netz der Communicationswege vervollständigte und eine grössere Oekonomie beim Brennmaterial in Anwendung gebracht wurde. Selten errichtet man nun in Frankreich Hochöfen unmittelbar an den Steinkohlenlagern, welche sie speisen sollen, man zieht es vor, sie in der Nähe der Erzlagerstätten oder auch mitten in denselben anzulegen. Viele und auffallende Beispiele davon findet man im Departement der Mosel. Dort wurden zahlreiche Hochöfen zur Verarbeitung der mächtigen Erzlager errichtet. Das Brennmaterial wird aus Belgien oder Preussen zugeführt und verursacht daher ziemlich beträchtliche Kosten.

Jene Eisenwerke, welche Waaren von grossem Gewichte und einfacher Construction, wie z. B. Schienen, anfertigen, haben sich näher an den Steinkohlenlagern etablirt; andere, welche künstlichere Waaren erzeugen, hielten sich mehr in der Nähe der Erze und der grossen Verbrauchsstätten. Ungeachtet der Transportspesen für die Steinkohle sind dennoch in ganz Frankreich die Eisenwerke im Departement der Mosel diejenigen, welche die geringsten Betriebskosten erfordern. Dieser District ist so zu sagen das Staffordshire von Frankreich und die Analogie wird noch grösser sein, wenn, wie zu hoffen steht, die zahlreichen Kohlenwerke im französischen Theile des Beckens der Sarre grössere Quantitäten von Steinkohlen zu billigen Preisen liefern werden.

Das Roh- und Stabeisen aus dem Moseler Districte ist jedoch nur von mittelmässiger Beschaffenheit. Die Eisenwerksbesitzer, welche sich, wie natürlich, vor Allem um die Betriebskosten kümmern, suchen nur nebenbei ihre Waare durch Einführung vorzüglicher Erze zu verbessern.

Ganz anders ist es in Eisenwerken, welche zur Anfertigung feinerer Waaren bestimmt sind, und daher in Gegenden verlegt werden, wo das ihnen unentbehrliche bessere Material leicht zugänglich ist. Diese beziehen die verschiedensten Erze aus allen Gegenden. Die Hochöfen liefern nicht stets Producte derselben Beschaffenheit, sondern von 4—5 verschiedenen Qualitäten, jede derselben einer besondern Verwendungsart angepasst, für Schienen, grobe, feine und extrafeine Eisenwaaren, Stahlwaaren etc. Die Erze von Italien, Algerien, Spanien werden sowohl in den Eisenwerken des mittelländischen Littorale als jenen im Innern Frankreichs, zu Producten höherer Kategorie verwendet. Auch war die Einfuhr fremder Erze im Jahre 1864 sehr beträchtlich. Sie betrug folgende Mengen:

Aus England . . .	2.964	Tonnen
„ Belgien . . .	227.032	„
„ Zollverein . . .	63.753	„
„ Spanien . . .	38.390	„
„ Italien	91.332	„
„ Afrika	28.586	„
„ anderen Ländern	5.031	„
Zusammen . .	457.089	Tonnen.

Nicht ohne Interesse wird es sein, etwas über die Beschaffenheit der fremden Erze zu vernehmen, welche

den französischen Eisenwerken einen so grossen Theil ihres Materials liefern.

Die kleine Quantität englischer Erze wurde, wenn wir nicht irren, nicht zum Hochofenguss allein verwendet. Sie bestehen grösstentheils aus Rotheisensteinen von Cumberland, welche in nahe an der Meeresküste gelegenen Hüttenwerken dazu dienten, armes Schmelzgut zu verstärken, ferner aus sehr reinen pulverigen Erzen von derselben Localität, die zur Fabrikation von Schmiedeisen verwendet wurden. Frankreich wird übrigens bald im Stande sein, England viel beträchtlichere Quantitäten zu liefern, als es von dort empfing, wenn die Ausbeute aus dem Departement der Manche sich noch ferner so reich erweist.

Belgien lieferte seine Oligiste und Minette-Erze den nahe an der Gränze gelegenen Hochöfen, sie sind weder in Quantität noch Qualität hervorragend.

Die Erze aus dem Zollverein sind ebenfalls meist Minette-Erze oder oolithische Oxydhydrate aus dem Grossherzogthum Luxemburg, welche in die Hüttenwerke der Ardennen, der Meuse und Mosel gelangen. Einige Roth- und Brauneisensteine aus Nassau werden gemischt in den nahegelegenen Hochöfen an der deutschen Gränze verarbeitet.

Spanien liefert Frankreich die reichen Hematite von Biskaya, darunter das bekannte Erz von Sommo Rostro, so wie die manganhältigen Brauneisensteine von Malaga, Murcia, Almeria und Cartagena, welche vorzüglich gutes Gusseisen geben.

Italien hat nur sein berühmtes Erz von der Insel Elba zu bieten. Es wird in manchen Eisenwerken Corsicas, des Littorale und auch im Innern Frankreichs verwendet. Seit einigen Monaten liefert auch Sardinien reiche und brauchbare Erze.

Algerien fängt auch an, wie man aus obiger Tabelle ersieht, sich an der französischen Hüttenindustrie zu betheiligen. Es besitzt reiche Lager von ausgezeichneten Eisenerzen, welche noch wenig ausgebeutet wurden, obwohl die Gewinnung ziemlich leicht und lohnend wäre. Doch ist der Transport bis zu den Häfen wegen Mangel an guten Strassen sehr mühsam und kostspielig und ausserdem stellten sich noch andere Schwierigkeiten entgegen, wie ein Beispiel aus der Provinz Constantine zeigt. Eine Gesellschaft, welche ein reiches Eisenerzlager, einige Meilen vom Hafen von Bona entfernt, besitzt, liess mit grossen Kosten eine Eisenbahn zum Transport ihrer Waaren bis zu jenem Hafen herstellen. Dort angelangt, lag jedoch ein neues Hinderniss ihrer weitern Beförderung in den hohen Preisen der Einschiffung, so wie in den sonderbaren Vorschriften, welche über die Schifffahrt zwischen Frankreich und Algerien bestehen. Die algerischen Erze können nämlich nur auf französischen Schiffen nach Frankreich gelangen, der Transport mit italienischen oder spanischen Fahrzeugen ist untersagt. Da es nun grösstentheils diese ausländischen kleinen Küstenfahrer sind, welche grosse Quantitäten um billige Preise transportiren können, so folgt daraus, dass die fremden Eisenwerke sich viel leichter mit den reichen Producten Algeriens versehen können, als die französischen. Wir hoffen jedoch, dass dieser Zustand der Dinge sich bald ändern werde. Die Reise des Kaisers nach Algerien dürfte ihn über Vieles, und besonders über diesen Punkt aufgeklärt haben, da er auch die Gruben von Mokta und Hadid, deren wir erwähnten, besuchte. Eine französische Gesellschaft zum Transport mittelst Dampfkraft soll sich bereits gebildet haben, um die Einfuhr algierischer Erze nach Frankreich zu fördern, und somit haben wir Aussicht, bald die reichen Magneteisensteine von Mokta und Hadid in unsern mittelländischen Küstendistricten verwendet zu sehen.

(Schluss folgt.)

Wiener Mai-Ausstellung.

Verzeichniss jener Industriellen, welche sich an der im k. k. Prater vom 17. bis 31. Mai 1866 stattfindenden land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung mit Bergwerksproducten und verwandten Gegenständen betheiligen.

Diese Ausstellung wird voraussichtlich sehr besucht und besonders vom Auslande stark beschickt werden. Um jene, welche bisher die Anmeldung versäumten, hiezu zu veranlassen, theilen wir folgende Liste mit:

Dingler Heinrich, Maschinenfabrikant: Naphtaproducte.

Drasche Heinrich, Fabriksbesitzer: Baugegenstände.

Erban F., Steinhändler: Plattensteine.

Fridau Franz, Ritter v.: Sensen, Mineralkohlen.

Geologische Reichsanstalt: Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, Sammlung von Gesteinen und Petrefacten.

Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actien-Verein: Steinkohlen.

Polzer Carl, Schieferdecker: Schiefer, Kalksteine, hydraulischer Kalk.

Robert Justin v., Marmorfabrikant: Marmorarbeiten.

Schiefergewerkschaft in Marienthal (Bontoux): Dachschiefer, Schulschiefertafeln.

Schwartz Joseph, Kaufmann und Mühlsteinfabriks-Mitbesitzer: Mühlsteine.

Waschnitius H.: Kalkcement, Metallputzpulver.

Notizen.

† **Franz Seraphim Edler von Blumfeld**, Sections-Chef im Ministerium für Handel und Volkswirthschaft, welches bekanntlich die oberste Bergbehörde ist, ist am 9. März im 58. Lebensjahre plötzlich gestorben.

Ueber den Silberdiebstahl in Przibram und die aus Anlass desselben angeordnete Systemal-Untersuchungs-Commission, über welche Tagesblätter schon mehrfach berichtet haben, können wir in dieser Zeitschrift vor der Hand keine Berichte veröffentlichen, weil eben der Redacteur derselben — Oberbergrath Freiherr v. Hingenau — jene Systemal-Untersuchung zu leiten berufen wurde, und gleichzeitig mit ihr auch eine strafgerichtliche Untersuchungs-Commission in Přibram fungirt, deren Resultate seinerzeit bei der öffentlichen Schlussverhandlung ohnehin vor die Oeffentlichkeit treten werden. Unsere Leser werden leicht begreifen, dass es nicht Sache dieses Fachblattes sein kann, der begonnenen Untersuchung vorzugreifen oder sich mit den nicht immer zuverlässigen Nachrichten der Tagesblätter auf gleiche Linie zu stellen. Erst wenn durch die Ergebnisse der Untersuchung bestimmte Thatsachen festgestellt sein werden, kann ein Urtheil über die Ereignisse sich bilden, welches jetzt ein unvollständiges und unrichtiges sein müsste.

Ein Taxtarif für die Arbeiten des Laboratoriums der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. Bekanntlich hat das Laboratorium der k. k. geologischen Reichs-Anstalt nebst den chemischen Untersuchungen der Gesteine für die Anstalt selbst, für andere k. k. Behörden so wie für Private zahlreiche analytische Arbeiten durchgeführt. Die wachsende Zahl solcher Arbeiten, so wie die Kosten, welche daraus der Anstalt erwachsen, und welche die Dotation für die eigenen Zwecke schmälern, haben das k. k. Staatsministerium bewogen, einen Tarif für die in Hinkunft entgeltliche Besorgung solcher Arbeiten festzusetzen, welchen wir heute in unserem administrativen Theile bringen.

Ein Rettungsapparat zum Verhüten des Erstickens durch Kohlenoxydgas. Ueber diesen Apparat, eine Erfindung des Berliner Chemikers Dr. Carstanjen, entnimmt die Wochenschrift des nieder-österreichischen Gewerbevereins aus dem Sitzungsberichte des polytechnischen Vereines zu Stettin, dass derselbe auf der Eigenschaft des Palladium-Chlorids beruht, bei einem Kohlenoxydgehalt der Luft von nur ¼ Percent das metallische Palladium auszuscheiden. Der Apparat besteht aus einer elektro-galvanischen Batterie; sobald das metallische Palladium hinzutritt, ist der Strom geschlossen und es wird durch einen elektrischen Läuteapparat ein Signal gegeben.

Durchschnitte vom Gipfel des Veitsberges bei Carlsbad. In der Sitzung des bergmännischen Vereines zu Freiberg legte Oberbergrath von Warnsdorff ein Paar Durchschnitte vom Gipfel des Veitsberges bei Carlsbad vor, welche im vergangenen Jahre von Herrn Obersteiger Teuchert aufgenommen worden sind, und das dortige, neuerdings durch Steinbruchsanlagen sehr schön aufgeschlossene Auftreten des Basaltes im Granit deutlich wiedergeben. Hiernach bildet der Basalt daselbst einen 3 bis 4 Ellen mächtigen saiger fallenden Gang im Granit, an dessen beiden Seiten stellenweise tuffartige Salbänder, und in welchem auch vereinzelte Einschlüsse von Granit zu beobachten sind. Die Gangmasse des Basaltes ist in der Tiefe würfelartig zerklüftet, im obern Theile aber zu einem Haufwerk von Kugeln aufgelöst, und derartige Kugeln bedecken auch den Granit auf dem Scheitel des Berges und hängen mit der gelockerten Ausfüllungsmasse so innig zusammen, dass es den Anschein gewinnt, als sei der Basalt über den Granit übergeflossen. Ob diese pilzförmige Bedeckung in Folge wirklichen Ueberfliessens des ausbrechenden Basaltganges entstanden, oder ob sie dadurch zu erklären sei, dass der Basalt den stärker verwitternden Granit eine Zeit lang als freistehendes Riff überragt hat, dann aber auch zerklüftet und seitlich abgerollt ist, muss dahin gestellt bleiben.

Cl. Winkler's neue Eisentitrirprobe. Man löst ½ bis 1 Grm. Probirgut in Salzsäure und chlorsaurem Kali, verdünnt die saure Lösung stark, gibt einige Tropfen Schwefelcyankaliumlösung hinzu, welche mit Eisenoxyd eine blutrothe Färbung erzeugt, und fügt so lange titrirte Kupferchlorürlösung hinzu, bis das Eisenoxyd zu Oxydul reducirt ist, daran zu erkennen, dass die rothe Färbung völlig verschwindet und eine weissliche Trübung von Kupferrhodanür erscheint. Die Anwesenheit von Ni, Co, Cu, As ist nicht hinderlich. Die Kupferchlorürlösung ist mittelst einer Eisenchloridlösung so titrirt, dass 1 C.-C. 6 Mgr. Eisen von Oxyd zu Oxydul reducirt. (Erdm. J. f. pr. Chemie, Bd. 95, S. 417.)

Administratives.

Taxtarif für die Arbeiten im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt.

In Folge einer Anordnung des k. k. Staatsministeriums können fortan chemische Untersuchungen, welche im Interesse und auf Verlangen von Privaten sowohl, als von Behörden in dem Laboratorium unserer Anstalt durchgeführt werden sollen, nicht mehr wie bisher unentgeltlich, sondern nur gegen eine Vergütung gemacht werden, zu deren Berechnung der nachfolgende Taxtarif zu dienen hat:

Qualitative Analyse von Legirungen, Kalksteinen, Mergeln, Steinsalzsorten und anderen einfachen Mineralien	3 fl.
Quantitative Analyse derselben	10–20 „
Qualitative Analyse zusammengesetzter Mineralien	6 „
Quantitative Analyse zusammengesetzter Mineralien	20—30 „
Qualitative Analyse von Brunnwässern	5 „
Quantitative „ „ „	20—30 „
Qualitative Analyse von Mineralwässern	30 fl.
Quantitative „ „ „	150—200 „
Quantitative Analyse von Salzsoolen u. Mutterlaugen	30 „
Heizkraftbestimmung von Brennmaterialien, nebst Aschen- und Wasserbestimmung	5 „
Bestimmung eines einzelnen Metalles in Hüttenproducten und Erzen	5 „
Silberprobe	5 „
Goldprobe, je nach dem Halt	10—40 „
Kohlenstoffbestimmung in Eisensorten	15 „
Quantitative Analyse von Eisen- und Stahlsorten	40—60 „
Bestimmung des Stickstoffgehaltes in Düngersorten	5 „
Aschenbestimmung von Kohlen, Graphit	3—5 „
Analyse von Spodium	10 „
„ „ Ackererden	30—50 „
„ „ Cementen	30 „

Erledigungen.

Die Controlorsstelle bei der Salinen- und Forst-Directions-, zugleich Salzverschleisscassa in Gmunden in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 735 fl., 8 Klaftern harten und 4 Klaftern weichen Brennholzes im anrechenbaren Gesammtwerthe von 23 fl. 80 kr., Naturalquartier oder einem Quartiergelde von 52 fl. 50 kr., dem systemisirten Salzbezuge und gegen Caution im Betrage von 1050 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss des Rechnungswesens und der Cassamanipulation, sowie der auf den Salzverschleiss bezüglichen Vorschriften, dann der Fertigkeit im Conceptsfache, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forstdirection in Gmunden einzubringen.

Die Controlorsstelle bei der Bergoberamts- und Hauptwerkscassa zu Přibram in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 840 fl., einem Quartiergelde von 84 fl., mit Remunerationen von jährlich 84 fl. und 5 fl. 60 kr. für die zeitweilige Bruderladen- und Familienkrankenfonds-Rechnungsführung und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss des montanistischen Rechnungs- und Cassawesens, der Conceptsfähigkeit, dann der Kenntniss der böhmischen oder einer verwandten slavischen Sprache, binnen vier Wochen bei dem Bergoberamte in Přibram einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

(Erhalten am 7. März 1866.)

Nagyáger k. k. und mitgewerkschaftliches Goldbergwerk.

Im Sinne des §. 13 des Gewerkentags-Protokolls des k. k. und mitgewerkschaftlichen Goldbergwerkes in Nagyág vom 19. und 20. October v. J. wird bekannt gegeben, dass am 31. December 1865 der bei der k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction erliegende Reservefond in 6procentigen Salinen-Anweisungen . . . . . 112.950 fl. — kr. öst. W.,
und in einem Barsaldo . . . . . 24 „ 62⅝ „ „ „
daher in . . . . . 112.974 fl. 62⅝ kr. öst. W.
besteht.

K. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction
Wien, am 31. December 1865.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 12.
XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866.
17. März.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Eine Entscheidung des obersten Gerichtshofes in einem Besitzstörungsfalle. — Die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Mátra in Ungarn. — Der Bukowinaer Landtag über Naphta, Bergtheer und Bergwachs. — Die Berg- und Hüttenwesens-Production in Frankreich im Jahre 1864. (Schluss.) — Aus der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 6. Februar 1866. — Notizen. — Höfliches Ersuchen. — Administratives. — Ankündigungen.

Eine Entscheidung des obersten Gerichtshofes in einem Besitzstörungsfalle.

A und B besitzen zwei Freischürfe, welche sich theilweise decken. In dem beiden Freischurfkreisen gemeinschaftlichen Segmente hat B Schurfarbeiten unternommen, worauf A die Besitzstörungsklage überreichte. Er stützte diese Klage darauf, dass laut einer rechtskräftigen berghauptmannschaftlichen Entscheidung sein Freischurf der ältere sei, dass dem §. 31 a. B. G. gemäss innerhalb 224 Klaftern von seinem Freischurfzeichen ein fremder Schurfbau nicht zulässig sei, dass aber die Messung von seinem Freischurfzeichen bis zur Stelle, wo sich der Schurfbau des B befinde, bloss eine Entfernung von 172 Klaftern ergebe, und dass durch die erwähnte berghauptmannschaftliche Entscheidung jedenfalls der letzte vor der Besitzstörung stattgefundene factische Besitz seines ausschliesslichen Schurfrechtes innerhalb seines Freischurfkreises gegenüber dem Freischurfe des B nachgewiesen sei.

Das in erster Instanz entscheidende Bezirksgericht hat den Kläger A mit seinem Begehren, dass B den erwähnten Schurfbau sogleich einzustellen und sich daselbst jeder Besitzes-Ausübung zu enthalten habe, zurückgewiesen. Da diese Entscheidung in zweiter Instanz abgeändert wurde, so gelangte diese Angelegenheit vor den obersten Gerichtshof. Dieser hat nun in folgender Weise entschieden:

In Erwägung, dass es sich im vorliegenden Besitzstörungsstreite nicht darum handelt, ob dem klägerischen Freischurfe oder dem Freischurfe des Geklagten das Altersvorrecht gebühre, und ob der Kläger oder der Geklagte, oder beide im gemeinschaftlichen Terrain der zwei Freischurfkreise Schurfarbeiten betreiben dürfen,

in Erwägung, dass es sich lediglich darum handelt, ob der Kläger an der Stelle, wo der Beklagte die beanständeten Schurfarbeiten unternahm, bereits vorher und zwar in letzter Zeit Schurfbau betrieb, und sich also zur Zeit des Aufschlages des Beklagten im factischen bergmännischen Besitze dieser Stelle befand,

in Erwägung, dass der Kläger diesen factischen Besitz nicht einmal behauptet, noch weniger aber seine Besitzacte auf dieser Stelle angibt,

in Erwägung, dass von einer Störung eines gar nicht bestandenen factischen Besitzes keine Rede sein kann,

hat der oberste Gerichtshof in Abänderung der Entscheidung des Oberlandesgerichtes das Erkenntniss des Bezirksgerichtes zu bestätigen befunden.

Aus dieser Motivirung des oberstgerichtlichen Erkenntnisses lässt sich entnehmen, dass bei Freischurfconflicten eine Besitzstörungsklage nur dann zum Ziele führen wird, wenn bei dem gerichtlichen Augenscheine dargethan werden kann, dass der Kläger auf jener Stelle, wo die Besitzstörung behauptet wird, zur Zeit dieser Störung selbst einen bergmännischen Besitzact ausgeübt, also beispielsweise eine Rösche gezogen, einen Schacht abgeteuft, einen Haldensturz angelegt habe. An allen Stellen des fast 100 Catastraljoch fassenden Freischurfkreises, wo ein derartiger Act des eigenen factischen bergmännischen Besitzes nicht dargethan werden kann, wird ein fremder Schurfbau nicht als Besitzstörung anzusehen und wird demnach auch eine Besitzstörungsklage zwecklos sein. In allen solchen Fällen, wo hienach der summarische Weg der Besitzstörungsklage nicht zum Ziele führen wird, bietet sich der ordentliche Rechtsweg der Besitz- oder Eigenthumsklage dar. Es ist zwar richtig, dass das Freischurfgebiet noch kein Eigenthum ist, weil das Bergwerkseigenthum erst durch die Verleihung erworben wird. Da jedoch auch unkörperliche Sachen, Rechte, Gegenstand des Eigenthums sind, so ist der Freischürfer Eigenthümer seines Freischurfrechtes und demnach auch zur Eigenthumsklage berechtigt, wie diess übrigens bereits in einer Abhandlung über die Besitzstörung im Bergbaue, welche diese Zeitschrift in Nr. 18 vom Jahre 1860 gebracht hat, dargethan worden ist.

Der ordentliche Rechtsweg wird sich aber bei Schurfconflicten meistentheils desshalb nicht empfehlen, weil derselbe weder Einfachheit noch Schnelligkeit des Vorganges bietet. Es wird daher in jenen Freischurfconflicten, welche den von dem obersten Gerichtshofe entwickelten Grundsätzen gemäss eine Besitzstörungsklage nicht zulassen, am besten sein, den im §. 25 der Vollzugsvorschrift zum allgemeinen Berggesetze angezeigten Weg einzuschlagen, auf welchem die Berghauptmannschaft das Verhältniss des

fremden Schurfbaues zu dem älteren Freischurfkreise erheben, und den Schurfbau, wenn er in den Kreis des älteren Freischürfers fallen sollte, als unbefugt erklären und in den Vormerkungen löschen wird.

Die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Mátra in Ungarn *).

Von Bernhard v. Cotta.

Am Nordwestrande des grossen ungarischen Beckens nördlich von Gyöngyös erhebt sich das dicht bewaldete Mátragebirge als eine rings von tertiären Ablagerungen umgebene Berggruppe. Sie ist inselartig von den Armen des Zagyva-Flusses umrankt und besteht nach den Karten der geologischen Reichsanstalt wesentlich aus tertiärem Trachytgrünstein, nur in der Umgebung des kleinen Badeortes Parád aus gewöhnlichem Grünstein.

Im Jahre 1850 machte die Auffindung einiger Stücke von gediegen Kupfer bei Récska unterhalb Parád grosses Aufsehen, worüber damals v. Haidinger im Jahrb. der geologischen Reichsanstalt 1850, S. 145, berichtete. Diese Stücke ergaben sich bei näherer Untersuchung als aufgeschwemmt, aber schon in demselben Jahre wurden zwischen Parád und Récska anstehende Lagerstätten aufgefunden, welche besonders kupfer- und silberhaltiges Fahlerz führen. Seitdem hat der Abbau derselben begonnen. Sie befinden sich sämmtlich in dem Gestein, welches auf den Wiener Karten als Grünstein bezeichnet ist, wogegen ich hier nichts einwenden will, obwohl die frischesten Abänderungen dieses Gesteines, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, dem nur wenig entsprechen, was man gewöhnlich Grünstein zu nennen pflegt. Ich sah diesen frischen Zustand nur in einer Stelle, in dem Fluthgraben des kleinen Bergwerksteiches, etwa $^1/_4$ Stunde unterhalb Parád.

Die Gesteinsmasse besteht hier vorherrschend aus dichtem Felsit von gelblicher oder auch etwas grünlicher Färbung (spec. Gew. ungefähr 2·58). Darin liegen zerstreute Krystalle eines plagioklastischen Feldspathes (Oligoklas? Labrador?), grünlichschwarzer Hornblende und weit weniger eines schwärzlichbraunen Glimmers. Hiernach würde das Gestein am besten einem Hornblendeporphyrit entsprechen.

Ausserdem sah ich in der ganzen Gegend nur so stark zersetzte Gesteine, dass an eine scharfe Bestimmung derselben gar nicht zu denken war. In diesem zersetzten Zustande lassen sich aber doch mehrere Varietäten unterscheiden, welche von den Bergleuten besondere Namen erhalten haben und die in der That von unter sich etwas verschiedenen frischen Zuständen herrühren mögen. Doch lässt sich irgend eine wesentliche Verschiedenheit oder gar ein ungleiches Alter dieser zersetzten Massen eben so wenig sicher behaupten, als widerlegen, da die in den Grubenbauen manchmal ziemlich scharfen Abgrenzungen derselben recht wohl von Zerspaltungen, Verschiebungen und diesen vorhergehenden oder nachfolgenden Umwandlungen herrühren können. Dass eine vielfache Zerspaltung, Verschiebung und Imprägnation der Gesteinsmassen hier stattgefunden hat, unterliegt gar keinem Zweifel.

Die Bergleute pflegen zu unterscheiden:

1. Kiesigen Grünsteinporphyr, in der kaolinartigen Hauptmasse liegen zahlreiche dunkle Körper oder Flecke, welche nicht unwahrscheinlich zersetzte Hornblende sein mögen. Die ganze Masse ist von Kiesen durchdrungen.

2. Hornsteinhaltiger Porphyr, eine kaolinartige, oft aber stark verkieselte oder von Hornstein und Quarz durchzogene, zuweilen drusige oder poröse Masse. Sie enthält häufig Erdöl oder Erdpech, welches dunkle Flecke bildet oder kleine Hohlräume erfüllt und beim Zerschlagen auffallenden Geruch entwickelt.

3. Zersetzter Porphyr, die Zersetzung hat einen noch höheren Grad erreicht, die ganze Masse ist mürbe oder weich.

4. Alaunschiefer, auch das ist offenbar nur ein Zersetzungsproduct des herrschenden Gesteins, zuweilen etwas schiefrig, aber eigentlichem Alaunschiefer kaum ähnlich. Es ist eine thonige, manchmal, aber nicht stets, dunkel gefärbte Masse, aus welcher Alaun gewonnen wird und aus welcher auch die sehr alaunreichen Quellen des Bades Parád entspringen.

So sonderbar diese Unterscheidungen und Bezeichnungen sein mögen, so sehe ich mich doch genöthigt, sie hier beizubehalten, da mir irgend eine genaue Bestimmung der zersetzten Massen unmöglich sein würde.

In den Grubenbauen des Georg- und Katharina-Stollens sind diese zersetzten Gesteinsvarietäten alle mehr oder weniger deutlich aufgeschlossen und meist ziemlich scharf gegeneinander begrenzt, aber aus den beobachtbaren Lagerungsverhältnissen derselben lässt sich kein bestimmter Schluss über ihre gegenseitigen Altersverhältnisse ziehen, vielmehr kann man sie danach eben so gut für an einander verschobene Zersetzungs- oder Umwandlungs-Varietäten derselben Hauptmasse, als für die Ueberbleibsel wirklich und ursprünglich von einander verschiedener Gesteine halten.

Fast eben so unbestimmt, d. h. schwer einer normalen Form anzureihen, sind die Verhältnisse, unter denen die Erze auftreten.

Das Haupterz ist Fahlerz, mit bis 32 Pfund Kupfer und 24 Loth Silber im Centner; mit ihm kommen Schwefelkies, wenig Kupferkies, etwas Blende und Bleiglanz, Enargit und Kupferschwärze vor, alle auf eine sehr ungeregelte Weise und in den einzelnen Gruben so verschieden, dass man eben nur das Einzelvorkommen zu beschreiben vermag.

1. Im Georg- und Katharina-Stollen finden sich die Erze vorzugsweise im hornsteinhaltigen Porphyr, besonders an seinen äusseren Grenzen. Es ist hier ein sehr mächtiger erzführender Körper auf 20 Klafter Länge und 10 Klafter Höhe aufgeschlossen, den man abzubauen angefangen hat. Man kann das weder einen Gang, noch eigent-

*) Der Parád-Mátraer Kupfer- und Silberbergbau hat in neuerer Zeit zu mehreren „Eingesendet" in der Tagespresse Anlass gegeben, in welchen theils für, theils gegen diesen Bergbau Partei ergriffen wurde. Dabei wurde sich auch auf die vorliegende Arbeit v. Cotta's berufen, welche den Einen geeignet schien, die erschreckten Gewerken der Matraer Union zu beruhigen, während sie den Andern als eine Warnung vor zu grossen Anlagen, demnach auch vor Erhöhung des Anlage-Capitals erschien. Unter diesen Umständen wird es zur Orientirung am besten sein, selbst zu hören, was v. Cotta sagte. Wir theilen daher diese Abhandlung des berühmten Freiberger Geologen über ein österreichisches Erzvorkommen aus der berg- und hüttenmännischen Zeitung hier mit. D. Red.

lich einen Stock nennen, es ist vielmehr eine besondere Art von Imprägnation (eine Contactimprägnation). Das zersetzte Gestein enthält ganz unregelmässige Nester, in welchen Schwefelkies und Fahlerz regellos mit einander verbunden sind, zuweilen auch mit etwas Enargit, und diese Erze durchdringen stellenweise das ganze Gestein, besonders da, wo es zugleich petroleumhaltig ist. Quarz und Hornstein sind eben so unregelmässig verwachsen. Die ausgeschiedenen Erze dieser Masse enthalten 4 bis 10 Proc. Kupfer, der Rest wird aufbereitet. An den äusseren Grenzen der Lagerstätte finden sich thonige Massen mit Kupferschwärze und allerlei Zersetzungsproducte.

2. In der Grube Gute Nachbar, welche im Thale etwas weiter aufwärts liegt, tritt vorzugsweise nur der hornsteinhaltige Porphyr auf. Derselbe ist hier von zahlreichen Klüften durchschnitten, deren schwache Ausfüllung wesentlich aus Letten besteht. Auf einer Seite dieser Klüfte, gewöhnlich auf der hangenden, ist dann das Gestein oft 1 bis 2 Fuss weit hinein, vorzugsweise von Hornstein, Quarz und Erzen durchzogen; diese imprägnirte Region nennt man den Gang, aber seine Begränzung ist nur gegen die Kluft scharf, auf der anderen Seite geht derselbe in das weniger oder gar nicht imprägnirte Gestein über, auch setzen diese Imprägnationen keineswegs ganz regelmässig mit den Klüften fort, vielmehr fehlen sie hier und da ganz. Ausser Fahlerz und Schwefelkies findet sich hier auch Bleiglanz und Blende. Diese Erze bilden kleine Körner, Nester oder Drusen im zersetzten Gestein. Der Bleiglanz enthält 2 bis 3 Loth Silber im Centner. Bis jetzt haben sich diese sogenannten Gänge nicht abbauwürdig bewährt.

3. Die Unionsgrube liegt auf der entgegengesetzten Seite desselben Bergrückens, welcher dieses Seitenthal von dem Paráder Hauptthale trennt, hoch oben am Gehänge über der Badeanstalt, da, wo deren alaunhaltige Quellen entspringen, deren Wasser man für den Badegebrauch in einem grossen gemauerten Bassin ansammelt. Das Gestein besteht hier aus einer etwas zersetzten grauen felsitischen Grundmasse mit deutlichen Feldspathkrystallen darin und mit talkig glänzenden Blättchen, die späterer Entstehung zu sein scheinen. Dasselbe ist von unzähligen $^1/_4$ bis 1 Zoll mächtigen Quarzadern durchsetzt, deren Krystallisation symmetrisch gegen die Mitte gekehrt ist und da zahnförmig in einander greift. Diese Quarzadern enthalten an ihren Saalbändern oft viele, aber kleine Körner von Fahlerz, die auch bis zu einigem Abstand in das Nebengestein eingedrungen sind und dasselbe sehr schwach imprägnirt haben. Ausserdem findet man hier auch mächtigere breccienartig ausgefüllte, aber sehr unregelmässige und oft schnell auskeilende Zerspaltungen, deren quarzige Hauptausfüllung zahlreiche Bruchstücke des Nebengesteins umschliesst und die daher wohl nur als unregelmässige Vereinigungen oder Schaarungen jener schmalen Quarzadern anzusehen sind. Auch in diesen Breccien kommt zuweilen etwas Fahlerz vor. Vorläufig scheinen indessen auch diese Lagerstätten nicht abbauwürdig zu sein.

Die drei so eben beschriebenen Gruben habe ich befahren; in derselben Gegend sind aber noch eine Anzahl anderer Versuchsbaue betrieben worden, die zum Theil nicht mehr zugänglich sind, so z. B. der Stephani-Stollen, Alexander-Stollen, Johann-Stollen, Orczi-Stollen und der Gabe-Gottes-Unterbau. Nach Herrn Director Pech ist darin überhaupt nichts Deutliches zu sehen.

Wenn ich die vorstehenden einzelnen Beobachtungen zusammenfasse, so führen sie mich auf das wahrscheinliche Resultat, dass das Eruptivgestein, dessen eigenes Alter ich nicht zu beurtheilen vermag, bei Parád zu irgend einer Zeit durch gewaltsame Einwirkungen vielfach zerspalten und in seinen Theilen verschoben worden ist, während gleichzeitig zersetzende Dämpfe und Solutionen auf dasselbe einwirkten, dergestalt, dass sich der frische Zustand desselben nur an wenigen beobachtbaren Stellen erhalten konnte, das Meiste vielmehr in örtlich ungleichem Grade zersetzt und durch Imprägnation neuer Substanzen verändert worden ist.

In den Solutionen werden ausser viel Kieselsäure auch metallische Theile aufgelöst gewesen sein, welche Veranlassung fanden, sich unter gewissen Umständen, besonders von Klüften aus als Schwefelmetalle niederzuschlagen und so gewisse Regionen des vorher zersetzten Gesteins zu imprägniren, also in Erzlagerstätten umzuwandeln, die wir am passendsten Imprägnationen nennen können. Der Art haben überall locale Zustände die besondere Form der Erzlagerstätten bedingt. Es ist leicht möglich, dass dieser lange dauernde Process auch jetzt noch nicht ganz vollendet ist, und dass namentlich die schwefelreichen Sauerquellen von Parád als eine ihrer Natur nach etwas veränderte Fortsetzung dieser Emanationen anzusehen sind, die früher wahrscheinlich eine höhere Temperatur besassen und desshalb mehr Kieselsäure aufgelöst enthielten, während dagegen die alaunhaltigen Quellen wesentlich aus der weiteren Zersetzung und theilweisen Auflösung gewisser Gesteinszonen hervorgehen mögen, die früher von Schwefelkiesen imprägnirt waren.

Für die gewinnreiche Ausbeutung dieser Erzlagerstätten ist die Wasserarmuth aller hiesigen Thäler ein grosses Hemmniss. Da nämlich die Erze grösstentheils so in das zersetzte Gestein vertheilt sind, dass sie einer sorgfältigen nassen Aufbereitung bedürfen, um nutzbar zu werden, so ist man in der Erzeugung durch die geringe Wassermenge wesentlich beschränkt. Man wird unter den vorliegenden Umständen nie grosse Quantitäten in kurzer Zeit zu Gute machen können, wenn man nicht die Zahl der Aufbereitungsanstalten längs des dürftigen Baches hinab sehr vermehrt. Dazu aber berechtigen die bis jetzt aufgeschlossenen Erzvorräthe durchaus nicht. Wollte man eine grosse Zahl von Aufbereitungsanstalten hinter einander erbauen, so ist sehr zu besorgen, dass man mit dem vorhandenen Erzvorrath weit früher fertig wird, als sich deren Anlage verzinst und amortisirt hat. Es ergibt sich daraus, dass der Paráder Bergbau sich nur zu einem durch die Umstände beschränkten Betriebe eignet, nicht aber zu einer grossartigen und raschen Ausbeutung.

Der Bukowinaer Landtag über Naphta, Bergtheer und Bergwachs.

In der 17. Sitzung der IV. Session des Bukowinaer Landtages wurde zur Erwägung der Rückwirkungen, welche die über Naphta, Bergtheer und Bergwachs geltenden Bestimmungen auf die dortländigen Verhältnisse ausüben, ein Ausschuss gewählt, welcher in der 18. Sitzung am 13. Februar 1866 folgenden Bericht erstattete:

Der zur Vorberathung und Beschlussfassung über den durch den Abgeordneten Baron Wassilko in der Sitzung vom 8. d. M. gestellten Antrag gewählte Ausschuss hat in Befolgung der ihm zu Theil gewordenen Aufgabe vorerst die Bestimmung des allgemeinen Berggesetzes, der darauf bezüglichen a. h. Entschliessungen und h. Ministerialverordnungen einer reiflichen Erwägung unterzogen, die Rückwirkungen derselben auf die hierländigen Verhältnisse in Betracht genommen, die für das Nachbarkronland Galizien für Naphta, Erdtheer und Bergwachs geltenden gesetzlichen Bestimmungen berücksichtiget, und in Anbetracht aller dieser Umstände seine schliesslichen Anträge gestellt.

Nach §. 3 des Berggesetzes gehören zu den Mineralien, welche der ausschliesslichen Verfügung des a. h. Landesfürsten vorbehalten sind, d. i. dem Bergregale unterliegen, auch die Erdharze.

Nachdem die galizischen Montanbehörden den Zweifel erhoben, ob die im flüssigen Zustande erscheinende Naphta (Bergöl), Erdtheer ebenfalls unter die Erdharze zu subsumiren und daher als bergfrei zu behandeln sei, so hat das k. k. Finanzministerium, um diesem in Galizien vorkommenden Zweifel zu begegnen, mittelst Verordnung vom 16. November 1860, Z. 32.782 erklärt, dass Naphta dem Bergregale unterworfen sei.

Nun ist aber die Frage, ob Naphta und Bergwachs zum Bergregale gehören oder aber nach dem bürgerlichen Gesetze behandelt werden sollen, von sehr wichtigen praktischen Folgen.

Denn werden Naphta und Bergwachs nicht als Bergregale erklärt, dann bilden sie das Zugehör des Grund und Bodens, wo sie zum Vorschein kommen, und der Eigenthümer dieses Grundes hat das ausschliessliche Recht, schon kraft seines blossen Eigenthums Naphta und Bergwachs beliebig selbst auszubeuten, oder die Gewinnung derselben unter vortheilhaften Bedingungen Anderen zu überlassen. Sobald aber Naphta und Erdwachs als zum Bergregal gehörend erklärt werden, alsdann hat Jedermann, der ein unbewegliches Eigenthum gesetzlich erwerben kann, das Recht, unter Beobachtung der Vorschriften des Berggesetzes auch auf fremdem Grund und ohne Zustimmung des Eigenthümers desselben Naphta aufzusuchen, zu gewinnen und zu benützen. Die weitere Folge hievon ist, dass sich fremde Unternehmer auf eine ebenso leichte als wohlfeile Weise in kürzester Frist bereichern, während der wahre Eigenthümer dieser im Schosse seiner Erdparzelle vorkommenden Naturschätze im Elend darbt.

Dazu kommt noch der gewichtige Umstand, dass das Rechtsgefühl des Landvolkes, seine Begriffe von Mein und Dein noch mehr verwirrt werden, wenn es sehen wird, dass ein Dritter aus blossen Nützlichkeitsrücksichten den Eigenthümer des Grundes von der Benützung desselben zu jeder Zeit gesetzlich ausschliessen kann. Aus allen diesen Gründen hat der galizische Landtag über Anregung des dortigen landwirthschaftlichen Vereines in der vorletzten Sitzung desselben vom Jahre 1861 beschlossen: Die hohe Regierung anzugehen, damit die Finanzministerialverordnung vom 16. November 1860, welche Naphta, Erdtheer und Bergwachs als zum Bergregal gehörend erklärt, für Galizien ausser Kraft gesetzt werde. Ueber diesen Antrag des galizischen Landtags haben Seine k. k. apostolische Majestät mit a. h. Entschliessung vom 22. Jänner 1862 zu erklären geruht, dass im Königreiche Galizien mit dem Grossherzogthume Krakau Erdöl (Naphta) und Bergtheer nicht als Gegenstände des Bergregals zu behandeln seien.

Aus Anlass eines speciellen Falles wieder hat das hohe Handelsministerium mit Erlass vom 16. Februar 1865. Z. 1868 entschieden, dass auch Bergwachs kein Regale sei.

In Erwägung, dass der §. 3 des allgemeinen Berggesetzes für die ganze Monarchie von gesetzlicher Kraft ist, dass die Finanzministerial-Verordnung vom 16. November 1860, Z. 32.782, in dem Finanzministerial-Verordnungsblatt erscheint, welches gleichfalls für alle Königreiche und Länder der Monarchie bindend ist;

in Erwägung, als die a. h. Entschliessung vom 22. Jänner 1862 nur für Galizien giltig ist, somit die Behörden bei dem sie beseelenden Fiscalgeiste Anhaltspunkte finden könnten, zu meinen, dass Naphta, Erdtheer und Bergwachs nur in Galizien nicht, sonst aber in allen übrigen Königreichen und Ländern als Bergregal zu behandeln sind;

in fernerer Erwägung dessen, dass in der Bukowina die volkswirthschaftlichen Zustände und Interessen als auch die geologischen und geognostischen Bodenverhältnisse jenen von Galizien gleich sind, sah sich der Ausschuss bewogen, dem hohen Hause die Anträge zur Annahme zu empfehlen:

„Das h. Haus wolle beschliessen:

1. An Seine k. k. apostolische Majestät eine allerunterthänigste Adresse mit der Bitte zu richten, Seine k. k. apostolische Majestät geruhe die Finanzministerial-Verordnung vom 16. November 1860, Z. 32.782, welche bestimmt, dass Naphta, Erdtheer und Bergwachs als Gegenstände des Bergregales zu behandeln sind, für die Bukowina ausser Kraft zu setzen.

2. Der Landesausschuss werde beauftragt, diese Adresse zu verfassen und dieselbe im geeigneten Wege allerhöchsten Ortes zu unterbreiten.

Bei der hierauf erfolgten Abstimmung sind diese Anträge durch den Landtag angenommen worden.

Die Berg- und Hüttenwesens-Production in Frankreich im Jahre 1864.

Nach de Cuyper's Revue universelle des Mines etc. IX. 4 bearbeitet.

(Schluss.)

Algerien besitzt noch viele andere Eisenlager. Wenn Deutschland seine „Stahlberge“ hat, so hat unsere Colonie ihre Djebel Hadid oder Eisenberge, und wäre sie in den Händen des handeltreibenden und hüttenkundigen Englands gewesen, welches sogar aus Neuseeland und Australien besondere Arten von Eisenerzen bezieht, so würden jene Eisenberge sicher seit langer Zeit eine bedeutende Rolle in dem englischen Hüttenwesen gespielt haben. Der Mangel an Brennmaterial jeder Art in Algerien hindert überdiess die Anlegung von Schmelzwerken an Ort und Stelle, und die einzigen Hochöfen, welche im Lande errichtet wurden, gaben in finanzieller Hinsicht ein so wenig günstiges Resultat, dass schwerlich Lust zu neuen Unternehmungen dadurch entstehen wird.

Die übrigen in Frankreich eingeführten Erze, welche unter der Rubrik „andere Länder“ zusammengefasst wur-

den, sind grösstentheils körnige Oxydhydrate aus den Bergwerken des Schweizer Jura, welche in den Hochöfen von Franche Comté und Burgund verarbeitet werden. Auch aus Skandinavien sollen einige Eisenwerke im Norden Frankreichs Erze beziehen.

Aus den angeführten Thatsachen geht hervor, dass die französischen Eisenwerksbesitzer zwar nicht mit so geringen Betriebskosten arbeiten können, wie ihre englischen Collegen, doch alle Mittel besitzen, ihre Erzeugnisse zu verbessern und sowohl Roh- und Stabeisen, als Stahl von der vorzüglichsten Qualität zu liefern. Das Wichtigste jedoch, was stets in Betracht kommen sollte, so oft man die Lebensfragen der französischen Mineral-Industrie berührt, ist die Erleichterung des Transportes. Wir können nicht umhin, es nochmals zu wiederholen, obwohl es bereits zum Gemeinplatz geworden ist. Das einzige Mittel, die Lebenskraft unseres montanistischen Betriebes zu verdoppeln, ja zu verdreifachen und mit Erfolg der Concurrenz von England und Belgien entgegenzutreten, ist die Vervollständigung und Regulirung des Canalnetzes, sowie die Beschränkung der Schifffahrtszölle, wodurch die Eisenbahnen ebenfalls gezwungen würden, ihre Gebühren herabzusetzen.

Wir wollen nun eine Tabelle über die Einfuhr siderurgischer Producte aus England und Belgien in den letzten 2 3 Jahren folgen lassen.

Aus England wurde eingeführt:

	1862	1863	1864
Roheisen . .	149.551 T.	128.663 T.	25.531 T.
Stabeisen . .	51.238 „	6 469 „	1.572 „
Stahl . . .	1.889 „	1.628 „	1.057 „

Die Verminderung der Einfuhr im Jahre 1864 gegen jene des Jahres 1862 ist nur scheinbar, da die angegebene Ziffer nur die verzollte Waare repräsentirt, während die viel beträchtlichere Menge, welche mit Umgehung des Zolles unter Passirschein eingebracht wurde, nicht angeführt ist.

Was die Einfuhr aus Belgien betrifft, so folgt hier eine Tabelle für Roheisen:

1861 . . .	21.703 Tonnen
1862 . . .	26.577 „
1864 . . .	20.000 „

Wenn man die folgenden Ziffern der Totaleinfuhr im Jahre 1864 vergleicht, ergibt sich daraus, dass, wie wir bereits erwähnten, die Menge der verzollten Waaren unbedeutend ist, im Vergleiche zur frei eingeführten, sie beträgt kaum mehr als den fünften Theil derselben.

	Einfuhr mit Bezahlung der Gebühren	Freie Einfuhr	Totale
Roheisen . .	36.098 T.	115.012 T.	151.110 T.
Stabeisen .	2.077 „	43,000 „	45,077 „
	38.175 T.	158.012 T.	196.187 T.

Auch die Ausfuhr zerfällt in zwei Kategorien, in directe, und in solche mittelst Passirschein.

Folgend sind die Totalsummen der Ein- und Ausfuhr in den letzten drei Jahren, woraus man die Production und Consumtion wenigstens für diese Zeit vergleichen kann.

	1862	1863	1864
Eingeführtes Roh und Stabeisen im Ganzen . .	138.750 T.	245.570 T.	196.260 T.
Ausgeführte Producte: Eisenwaaren, Schienen, Maschinen etc. im Ganzen	76.065 T.	187.420 T.	149.500 T.
Menge des eingeführten Roh- und Stabeisens, welches in Frankreich verbraucht wurde . . .	262.685 „	158.150 „	46.760 „

Diese letzten Zahlen repräsentiren die Masse der Rohstoffe, welche in Frankreich verblieben, um dort verarbeitet zu werden. Wenn wir dazu die Menge des in diesen Jahren in Frankreich selbst erzeugten Eisens rechnen, erhalten wir einen Begriff von der Masse von Roheisen, welches seinen Absatz auf französischem Boden finden musste. Jede Zahl für sich hat keine präcise Bedeutung, doch ihre Vergleichung zeigt deutlich das Verhältniss der Production zur Consumtion. Es ergibt sich daher:

	1862	1863	1864
Inländische Production im Ganzen . .	1,753.500 T.	1,939.900 T.	2,035.000 T.
Totaleinfuhr. .	265.685 „	158.150 „	46.760 „
Inländischer Verbrauch im Ganzen . .	2,019185 T.	2,098.050 T.	2,081.760 T.

Obwohl der Verbrauch des Eisens seit 1862 zugenommen hat, ist doch die Anwendung desselben noch lange nicht allgemein genug, und das Streben der Hüttenmänner sollte darauf gerichtet sein, dem genannten Metall auf allen Gebieten mehr Eingang zu verschaffen. Bei Bauten, Eisenbahnen, in der Schifffahrt, der Landwirthschaft etc. könnte viel mehr Eisen verbraucht werden, als es jetzt geschieht.

Die Totalmenge des Roheisens, welche im Jahre 1864 in Frankreich sowohl zur Verfrischung als zum Gusse verwendet wurde, beträgt 1,363.210 Tonnen, auf welche 151.110 Tonnen, d. h. 11 % aus dem Auslande kommen. Der grösste Theil dieses eingeführten Roheisens kömmt aus Grossbritannien. Die Einfuhr aus anderen Ländern ist im Vergleich dagegen unbedeutend. Man findet darunter manganhältiges sogenanntes Spiegeleisen, welches in einigen Bessemer-Stahlfabriken verwendet wird. Graues Eisen aus Nassau und dem schweizerischen Jura kommt in den Schmieden im Elsass und der Franche Comté zu weiterer Verarbeitung. Belgisches Eisen wird in den Hütten im nördlichen Frankreich gepuddelt.

In Anbetracht der Qualität könnte Frankreich alle diese fremden Eisensorten entbehren, mit Ausnahme vielleicht einer einzigen, nämlich des schwarzen Gusseisens von Schottland. Dieses wird mit Steinkohle aus dem leichtest reducirbarem Erze, dem Blackband, einem bituminösen Kohlenschiefer gewonnen und geröstet. Sein grosser Gehalt an Graphit macht es bei den Formgiessern sehr geschätzt, um so mehr, da es nicht nur sehr weich und leicht zu bearbeiten ist, sondern diese kostbare Eigenschaft auch den Güssen mittheilt, welchen es in grösserer

oder geringerer Menge zugesetzt wird. Kein im Handel vorkommendes französisches Gusseisen zeigt die guten Eigenschaften des schottischen in gleich hohem Grade, wenn daher auch die Hochofen-Giessereien das schottische Eisen weniger benöthigen, so ist es doch den Formgiessern ganz unentbehrlich. Im Steinkohlenbecken von Gard kommen zwar einige Schichten von Blackband vor, welche den schottischen ähnlich sind, doch ihre Mächtigkeit ist zu gering, um eine Industrie gleich der im Clyde-Thale aufkommen zu lassen.

Leider können wir über Stabeisen und Stahl keine eben so genauen Nachweise liefern, wie wir es beim Roheisen gethan haben, doch die grössere Complication in der Ein- und Ausfuhr, sowie der Mangel an statistischen Documenten, machen es uns unmöglich.

Ebenso fehlen uns die genauen Daten über den Stand der Fabrikation von anderen Metallen ausser dem Eisen im Jahre 1864; jedenfalls ist aber unseres Wissens in der Production von Blei, Zink, Kupfer und Silber in den Jahren 1863 und 1864 nicht viel Erhebliches geleistet worden.

Aus der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 6. Februar 1866.

Carl Ritter von Hauer über Graphite von Brunn-Taubitz bei Krems in Niederösterreich. Ueber das Vorkommen der Graphite in Niederösterreich, auf denen sich zur Zeit ein Bergbau mit etwa 30 Feldmassen Belehnung bewegt, hat bereits Czjžek ausführliche Mittheilungen gemacht. Was speciell die Bergbau-Unternehmung bei Brunn-Taubitz anbelangt, ist hervorzuheben, dass dieselbe zwei Hauptlager in Angriff genommen hat, deren Mächtigkeit ausserordentlich wechselt. Nicht selten übersteigt die Mächtigkeit eine Klafter, dann verdrückt sich aber das Lager bis auf einige Zoll, oder zertrümmert sich in zahllose kleine Adern, worauf oft wieder rasch eine bedeutende Mächtigkeit folgt. Eben so wechselnd wie die Mächtigkeit ist auch die Beschaffenheit des Graphites. Von dem feinsten, leicht zerreiblichen, fettig anzufühlenden Graphite kommt derselbe in den mannigfaltigsten Varietäten bis zur grössten Härte vor. Von letzterem wird gegenwärtig in einem Versuchsstollen, wo der Graphit über eine Klafter mächtig ansteht, mittelst Sprengarbeit gewonnen. Dieser sehr compacte Graphit ist aber nicht wesentlich aschenreicher, sondern liefert nach dem Zerreiben und Schlemmen ein gut brauchbares Product. Was den Gehalt an Kohlenstoff — die wichtigste Frage bezüglich der Qualität — anbelangt, so beträgt er nach den angestellten Versuchen 50—83 Procent in allen Abstufungen, und zwar bezogen auf den Graphit in seinem natürlichen Zustande. Die meisten Sorten gleichen daher vollkommen den besten böhmischen Graphiten.

Die durchschnittliche Zusammensetzung der Asche ist folgende:

51·49 %	Kieselerde,
17·63 „	Thonerde,
15·00 „	Eisenoxyd,
9·88 „	Kalkerde,
5·76 „	Magnesia.
99·76 %.	

Ein Versuch, mit ungefähr zwei Pfunden ausgeführt, ergab, dass sich durch Salzsäure: Eisenoxyd, Kalk und Magnesia, und durch nachherige Behandlung mit Aetznatron: Thonerde und Kieselerde zum grössten Theile leicht ausziehen lassen. Daraus geht hervor, dass das Silicat, welches die Hauptmasse der Asche bildet, leicht zersetzbar ist. Es ist damit die Möglichkeit gegeben, aus diesen Graphiten Raffinaden von ausgezeichneter Reinheit darzustellen. Durch Schmelzen dieses Graphites mit kohlensaurem Natron und Auslaugen mit Wasser und Salzsäure wurde ein Product erzielt, dessen Kohlenstoffgehalt 98 Procent betrug. Um die Asche des Graphites so weit zu extrahiren, bedarf es in der Regel weit schwierigerer Operationen und kostspieligerer Reagentien. Nach den bisher gemachten Erfahrungen erfordert nämlich die Darstellung eines Graphites von so hoher Reinheit eine Behandlung mit Chlorgas in hoher Temperatur, und eine solche mit Flusssäure. Wenn statt dieser Agentien mit Natron und Salzsäure ein ähnliches Resultat erzielt wurde, so ist diess speciell der günstigen Constitution der Aschen dieser Graphite zuzuschreiben. Es scheint demnach für die Graphitindustrie, wenn sie sich nicht wie bisher in Oesterreich darauf beschränken will, den Graphit bloss zu zerreiben oder höchstens noch zu schlemmen, wodurch für die Reinigung desselben wenig gewonnen wird, die Frage über die leichtere oder schwierigere Zerlegbarkeit der Asche wichtiger, als die bezüglich der absoluten Menge derselben in dem natürlichen Vorkommen. Die Localitäten, an welchen sich Graphit von hoher Reinheit im Naturzustande vorfindet, sind wenig zahlreich, und die zu erzielende Gesammtausbeute an allen Orten des Vorkommens sehr untergeordnet. Für die Gewinnung grösserer Quantitäten reinen Graphites erübrigt also nur das Mittel, die minder reinen Sorten, welche in grösseren Massen gewonnen werden könnten, wirksameren Raffinirprocessen zu unterziehen als bisher, das ist, die Reinigung nicht bloss auf mechanischem, sondern eine solche auch auf chemischem Wege zu beginnen. Die Graphitindustrie muss mit einem Worte es aufgeben, sich auf den Verkauf von Roh- oder geschlemmter Waare zu beschränken, sondern muss feinere Graphitsorten wirklich fabriciren. Je nach den Zwecken, zu welchen die Sorten dienen sollen, ist selbstverständlich eine mehr oder weniger weit gehende chemische Reinigung erforderlich. Es ist diess der Weg, welchen neuerlichst die Gewerken zu Brunn-Taubitz einzuschlagen versuchten, und damit ist eine rationelle Industrie mit diesem Artikel im eigentlichen Sinne begonnen.

Durch den Schlemmprocess, welcher in manchen Fällen ganz Ausserordentliches bezüglich der Trennung von gemengten Bestandtheilen leistet, wird die Reinigung des Graphites aus mehrfachen Gründe wenig erzielt. Erstlich ist die Differenz in dem spezifischen Gewichte der Asche und jenem der graphitischen Kohle oft sehr gering. Ferner ist die Mengung von Asche und Kohle häufig eine viel innigere, als im Allgemeinen vorausgesetzt wird. Wird solcher Graphit auch auf das Allerfeinste zerrieben, so hängt gleichwohl dem kleinsten Stäubchen ein entsprechendes Quantum Asche an, und es ist klar, dass in einem solchen Falle der Schlemmprocess völlig wirkungslos bleiben muss. Directe Versuche zeigten, dass durch den allersubtilsten Schlemmprocess Graphiten,

denen Asche innig beigemengt ist, von letzterer auch nicht ein Procent entzogen werden kann. Um viel weniger ist ein Resultat demnach von den im Grossen zumeist in höchst primitiver Weise ausgeführten Schlemmungen zu erwarten.

Die Anwendung chemischer Manipulationen zur Reinigung des Graphites wird den Export in diesem Artikel, der bis jetzt fast allein von Böhmen aus betrieben wird, auch für andere inländische Bergbau-Unternehmungen ermöglichen. Für die in Rede stehenden Baue in Niederösterreich dürfte aber ein solches Unternehmen um so leichter durchführbar sein, da erstlich das natürliche Vorkommen theilweise von Natur aus schon hochwerthig ist, anderseits aber die Raffinirung, wie gezeigt wurde, sich als mit geringen Schwierigkeiten ausführbar zeigte. Durch Reinigung auf chemischem Wege lässt sich endlich aus unseren österreichischen Graphiten mit nicht allzu grossen Kosten ein Product erzielen, welches sich wie irgend ein anderes zur Bleistift-Fabrikation eignet; seit dem Versiegen der Graphitgruben in Cumberland bestand das Vorurtheil, dass für Bleistift-Fabrikation nur mehr der böhmische Graphit geeignet sei. Wie ungerechtfertigt diese Ansicht ist, zeigt aber zur Evidenz das Resultat des angeführten Versuches mit den Graphiten von Brunn-Taubitz, aus welchen mit Leichtigkeit die Asche bis auf den geringen Rückstand von 2 Procent entfernt werden konnte.

Notizen.

Die Leitung des k. k. Bergoberamtes zu Przibram und der Zbirower Domänen-Direction ist, nachdem Herr Minist.-Rath v. Lill einen längern Urlaub angetreten hat, dem eben in Przibram weilenden Ministerial-Commissär, Oberbergrathe Freiherrn v. Hingenau provisorisch übertragen worden, und er hat seit 10. März auch die Geschäftsleitung übernommen.

Ingenieur- und Architekten-Verein in Prag. Hierüber wird uns geschrieben: In Prag hielt der neu gegründete Architekten- und Ingenieur-Verein am 20., 21. und 22. Februar d. J. seine erste Hauptversammlung. Da der Verein sich in mehrere Gruppen theilt, wovon auch eine für Berg- und Hüttenwesen, so wäre zu erwarten gewesen, dass sich die M ntanistiker Böhmens recht zahlreich zum Beitritt melden würden; aber leider! zählte der Verein bei seiner ersten Hauptversammlung nur fünf Berg- und Hüttenmänner zu seinen Mitgliedern, und doch wäre im Schosse dieses Vereines die beste Gelegenheit zur alljährlichen Zusammenkunft von Fachgenossen, zur gegenseitigen Besprechung und zum Austausche der Erfahrungen geboten! — Die bei der ersten Hauptversammlung gehaltenen Vorträge waren sehr anregend, — die damit verbundene Ausstellung reichhaltig und interessant und gewiss hat jeder Theilnehmer an der Versammlung die Ueberzeugung gewonnen, dass der Verein schon jetzt in seiner Kindheit lebensfähig und productionsfähig ist. — Möge die Veröffentlichung über die stattgehabte Constituirung des Vereins durch diese fachmännische Zeitschrift demselben recht viele Montanistiker als Mitglieder zuführen!

Woodward's Dampfzugcupolofen. Der Cupolofen von gewöhnlicher Höhe und 28 Zoll Weite hat unten an seiner Peripherie 10 Oeffnungen, wird, nachdem er in gewöhnlicher Weise in Brand gesetzt und chargirt worden, durch die Gichtklappe geschlossen und unten in die mit der Gicht in Verbindung stehende schmiedeiserne Esse durch ein $1\frac{1}{4}$ Zoll weites Rohr Wasserdampf geleitet, welcher Zug hervorbringt und den Luftzutritt durch die Formöffnungen veranlasst. Der Ofen erhält eine gleichmässige Hitze über den ganzen Querschnitt, man spart das Gebläse, braucht auf 1 Tonne Eisen nur wenig über 1 Ctr. Cokes, die Production wird grösser, man kann einen solchen Ofen überall placiren und der Funkenregen ist unbedeutend. (Dingl J.)

Billige Kohlenfrachten. Aus dem Grossherzogthume Hessen wird der „Austria" geschrieben: Die „Kohlenagitation" hat seit meinem letzten Berichte hier an Umfang und Intensität gewonnen. Die Comités der einzelnen, auf dem Frankfurter Kohlentage vertretenen Länder haben sich mit den betreffenden Bahnverwaltungen theils Privat-, theils Staatsbahnen, in's Einvernehmen gesetzt, und für unser Grossherzogthum ist, neben der erfolgten Einrichtung von Extra-Kohlenzügen von 5000 Ctr. von einer Grube und nach einer Station zu ermässigten Frachtpreisen, zu constatiren, dass die hessische Ludwigsbahn nahezu den Einpfennigtarif per Centner und Meile seit Kurzem eingeführt hat und die Anschaffung von mehr Kohlentransportmaterial in Aussicht stellt. Neben den Ruhrkohlen denkt man nun auch an den billigeren Bezug der sächsischen und böhmischen Kohlen und wird überhaupt, bis nach erreichtem Ziele, diese ganze Agitation voraussichtlich wachzuhalten wissen.

Höfliches Ersuchen.

Ich werde seit dem Erscheinen von Zeitungsnotizen über angeblich verfügte Entlassungen und Suspendirungen in Przibram täglich mit Briefen von Fachgenossen beehrt, welche sich zu Anstellungen in Przibram mir zu empfehlen suchen. Da ich mich über Amtssachen durchaus nicht in Privatcorrespondenzen einlasse und solchen Privatbriefen auch in keiner Art Einfluss auf meine Amtsführung gewähren kann, so ersuche ich davon Kenntniss zu nehmen und mich freundlich entschuldigen zu wollen, dass ich keine solchen Briefe beantworte.

Hingenau.

Administratives.

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 9. Februar 1866 dem in den bleibenden Ruhestand versetzten Salzwäger Joseph Herrgesell in Anerkennung seiner vieljährigen treuen und belobten Dienstleistung das silberne Verdienstkreuz zu verleihen geruht.

(Z. 6720, ddo. 20. Februar 1866).

Montan-Verwaltung.

(Auflösung der Berg- und Hüttenverwaltung zu Rézbánya in Ungarn.) Die Berg- und Hüttenverwaltung zu Rézbánya in Ungarn wurde aufgelöst und hat ihre Amtswirksamkeit mit Ende des Jahres 1865 eingestellt.

(Z. 6218, ddo. 4. März 1866.)

Concurs-Ausschreibung.

Bei der Windschachter k. k. Bergverwaltung ist die Stelle des Bergrechnungsführers zu besetzen.

Mit dieser in der X. Diätenclasse eingereihten Stelle ist eine jährliche Besoldung von 600 fl. öst. W., dann ein Naturaldeputat mit jährlichen 10 Wiener Klaftern dreischuhigen Brennholzes, in dem pensionsmässigen Werthe à 2 fl. $62\frac{5}{10}$ kr. öst. W. per Klafter, und eine Natural-Wohnung oder 10 % des Gehaltes an Quartiergeld, nebst der Verpflichtung zum Cautionserlage im Gehaltsbetrage, verbunden

Bedingnisse für diese Stelle sind: mit gutem Erfolge absolvirte bergakademische Studien, vollkommene Kenntniss des montanistischen Cassa-, Rechnungs- und Normalienwesens, praktische Kenntnisse im Bergbaubetriebe, dann vollkommene Kenntniss und Schriftfertigkeit in der deutschen und genügende Kenntniss der ungarischen und slavischen Sprache, und Geübtheit in tabellarischen Arbeiten.

Die vorschriftsmässig instruirten, eigenhändig geschriebenen Gesuche, in welchen sich die Bewerber über die geforderten Eigenschaften, sowie über ihre bisherige Dienstleistung in diesem Fache, ihr Alter, ihre Moralität, dann darüber, ob sie mit irgend einem Beamten der nied. ung. k. k. Berg-, Forst- und Güterdirection verwandt oder verschwägert sind, nachzuweisen haben, sind bei der k. k. Berg-, Forst- und Güterdirection in Schemnitz bis 15. April im Wege ihrer vorgesetzten Behörden einzubringen.

Schemnitz, den 8. März 1866.

Kundmachung.

Nr. 330. (Erhalten am 10. März 1866.)

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Zipser Comitate, Gemeinde Igló, Gegend „unterm Stadtberg“ gelegenen sogenannten Palczmann'schen Eisenwerkes, ddo. 17. Februar 1866, eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 24. Mai 1866 früh 9 Uhr im Casino-Locale der XVI. Zipserstadt Igló angeordnet, zu welcher die Herren und Frauen: Amalia Eisdorfer, Malvine Ksensigh, Ernestine Scholcz, Ida Kail, Susanna Scholcz, Alexander, Maria, Margaretha, Ilka, Baltasar, Stephan, Ludwig, Arpad, Dionisius und Zoltan Scholcz, Mathilde Palczmann, Camilla Windt, Albert Windt, Hugo Windt, Maria Windt, Apollonie Palczmann, Apollonie Schreiber, Anna Hippmann, Paul Fiedler, Wilhelm Fiedler, Georg Gotthardt, Se. königl. Hoheit Herzog August von Sachsen-Coburg-Gotha, Laura v. Bobory, Ida Hamilton von Dundas und Hermine Palczmann in Person, oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbüchorlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte werden zur Schlussfassung zugelassen werden können.

Die Berathungsgegenstände sind:

1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allg. Berg-Gesetzes constituiren wollen;
2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages;
3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten;
4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte;
5. Wahl des Directors;
6. Allfällige Weiterverpachtung des Eisenwerkes und der zum Werke gehörigen Gruben.

Kaschau, am 6. März 1866.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

Nr. 332. (Erhalten am 13. März 1866.)

Die in der Gemeinde Kapnik, Gegend izvoru Borbara, des Kövarer Districtes, Waader Oberstuhlrichteramtsbezirke befindliche Grube „Regina“ ist laut Mittheilung der Kapnikbányaer Ortsvorstehung, Z. 20 d. J., seit dem Monate Mai 1863 ausser Betrieb.

Diesem zufolge werden die bergbücherlichen Theilhaber oder Rechtsnachfolger von der gedachten Grube, als: Jacob Marosffy, Stephan Lánszky, Stephan Herczinger, Theodor Puskas, Blasius Szöllösy, und Gustav Schretter, hiemit aufgefordert, die erwähnte nach Vorschrift der §§. 170, 174 a. B. G. im steten Betrieb zu erhaltende Grube, sogleich in Betrieb zu nehmen, hierüber durch einen nach Deutung des §. 188 a. B. G. zu bestellenden und anher anzuzeigenden gemeinschaftlichen Bevollmächtigten, binnen 45 Tagen von der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in dem Amtsblatte „Sürgöny“ anher die Anzeige zu erstatten, und durch diesen die bisherige Ausserachtlassung der steten Betriebspflicht, grundhältig zu rechtfertigen, schlüsslich die aushaftenden Massengebühren, bei dem k. k. Steueramte in Berkesz einzuzahlen, widrigenfalls wegen lange fortgesetzter und anhaltender Betriebsvernachlässigung auf die Entziehung der Kapniker Regina-Grube im Grunde des §. 244 a. B. G. erkannt werden wird.

Nagybánya, den 25. Februar 1866.

Von der königl. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNGEN.

(8—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Für meinen Verlag befindet sich unter der Presse und ist durch die Buchhandlung von **Fr. Manz & Comp.** in **Wien**, Kohlmarkt Nr. 7, zu beziehen:

Berichte

über die

Fortschritte der Eisenhütten-Technik

im Jahre 1864.

Nebst einem Anhange,

enthaltend die Fortschritte der andern metallurgischen Gewerbe.

Von

(35) **A. K. Kerpely,**

Hütten-Ingenieur.

Ein Band von ca. 25 Druckbogen mit 9 lithogr. Tafeln.

Da die in sechs Bänden in meinem Verlage erschienenen „Fortschritte des metallurgischen Hüttengewerbes“ von Dr. C. Hartmann mit dessen Tode aufgehört haben zu erscheinen, die Forsetzung derartiger Berichte aber von vielen Seiten gewünscht worden ist, unternimmt es hier ein praktischer Eisenhüttenmann, nach eigenem Plane ein solches Werk bei mir herauszugeben. Ich erlaube mir diess schon jetzt bekannt zu machen, um mancher Anfrage damit zu begegnen.

Leipzig, im Februar 1866. **Arthur Felix.**

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig. (Zu beziehen durch jede Buchhandlung, in **Wien** durch **Fr. Manz & Comp.**, Kohlmarkt Nr. 7.

Ausführliches

Handbuch der Eisenhüttenkunde,

Gewinnung des Roheisens und Darstellung des Schmiedeeisens und Stahls, in praktischer und theoretischer Beziehung, unter besonderer Berücksichtigung der englischen Verhältnisse

von

John Percy. M. D., F. R. S.,

Professor der Metallurgie an der Government School of mines zu London.

Bearbeitet

von

Dr. Hermann Wedding,

Königl. Preuss. Bergassessor und Docenten der Hüttenkunde und Probirkunst an der Berg-Akademie zu Berlin.

In zwei Abtheilungen, mit gegen 250 in den Text eingedruckten Holzstichen und drei Tafeln in Farbendruck.

Erste Abtheilung, erste Lieferung und zweite Lieferung. gr. 8. geh. 86 kr. ö. W. Dritte Lieferung 1 fl. 87 kr.

Percy's Eisenhüttenkunde bildet den zweiten Band von

Percy's Metallurgie.

Uebertragen von Dr. **F. Knapp** und Dr. **H. Wedding.**

Inhalt des ersten Bandes: Die Lehre von den metallurgischen Processen im Allgemeinen und den Schlacken, die Lehre von den Brennstoffen und den feuerfesten Materialien als Einleitung, und die Metallurgie des Kupfers, des Zinks und der Legirungen aus beiden.

Mit 180 in den Text eingedruckten Holzstichen. gr. 8. geh. Preis: 4 fl. 80 kr. ö. W. (34)

Mit dieser Nummer wird eine Anzeige von Leopold Voss in Leipzig ausgegeben.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 13. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 24. März.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Beitrag zu den Erfahrungen über gleichzeitige Extraction des Silbers und Kupfers aus Erzen. — Englands Kohlenreichthum und seine Dauer. — Sprengproben mit Haloxilin. — Die Staats-Bergwerke, Hütten und Salinen in Preussen. — Preisaufgabe aus dem Gebiete der Mineralogie. — Statistischer Ausweis über die Frequenz der Bergschulen. — Notizen. — Ankündigungen.

Beitrag zu den Erfahrungen über gleichzeitige Extraction des Silbers und Kupfers aus Erzen.

Mitgetheilt vom Schmöllnitzer k. k. Hüttenverwalter Anton Hauch.

Mit Bezug auf die Beschreibungen über das Vorkommen und die Beschaffenheit der Fahlerze in Avanza (Venetien), welche in Nr. 30 und 31 des Jahrganges 1864 dieser Zeitschrift enthalten sind, und die bei der Zugutemachung dieser Erze durch den Verfasser in Anwendung gebrachten Hilfsmittel und Apparate, dargestellt in den „Erfahrungen über berg- und hüttenmännische Maschinen, Bau- und Aufbereitungswesen," als Beilage zu dieser Zeitschrift 1865, folgt nun die Beschreibung der diessbezüglichen Zugutemachungs-Methode bei Gewinnung des Silbers und Kupfers aus den Fahlerzen von Avanza.

Die Grundlage für die Wahl der Zugutemachungs-Methode für die betreffenden Fahlerze war nebst den bereits besprochenen Umständen die Analyse M. von Lill's, Directors des General-Probiramtes der Hauptmünze in Wien, mit einem Stück derlei in Kalk brechenden Fahlerzes.

Dieser nach bestand dieses Erzstück in Percenten ausgedrückt aus:

26·30	Kalkspath,
6·78	Quarz,
16·58	Schwefel,
18·81	Antimon mit etwas Arsen,
23·88	Kupfer,
5·49	Zink,
0·54	Eisen,
0·12	Silber,
1·79	Quecksilber
100·29.	

Folglich aus 33·08 Bergart
und . . 67·21 Fahlerz.

Bei, im Kleinen mit diesen Erzen, mit verschiedener begleitender Bergart, welche nebst den in der Analyse nachgewiesenen Bestandtheilen noch Schwerspath, Bleiglanz, Thonschiefer, mit wenig Eisenkies und Kupferkies führten, in Versuch gebrachten Extractionsweisen, ergab sich die Röstung derselben mit Kochsalz, Auslaugen des Kupfers und Silbers aus dem Röstgute mit chloreisenhältiger Kochsalzlauge, Fällen des Silbers aus der metallhältigen Lauge mit Kupfer, und des Kupfers aus der entsilberten Lauge mit Eisen, als für die bereits geschilderten Verhältnisse vortheilhafteste Art.

Unter den Werken und Abhandlungen über Processe und Versuche, welche die Extraction des Kupfers aus kalkhältigen und anderen Kupfererzen, dann des Kupfers und Silbers aus derlei Erzen darstellen, und welche geeignet sind, die Theorie des früher skizzirten Processes aufzuklären und festzustellen, und die sich zum Studium für derlei Hüttenprocesse empfehlen, nenne ich bloss die wichtigsten, als:

Die europäische Amalgamation der Silbererze v. K. A. Winkler (1843), die Augustin'sche Silberextraction von A. Grützner (1851), die Gewinnung des Silbers von Malagutti und Durocher, metallurgische Röstprocesse von C. Plattner (1856), Kupferhüttenkunde von Rivot, metallurgische Hüttenkunde von Bruno Kerl, über die Auflöslichkeit der Metalle in schwefelsaurem und salzsaurem Eisenoxyd von Napier (Philos. Mag. 1844), über den jetzigen Zustand der Verfahrungsmethoden zur Darstellung des Silbers aus seinen Erzen von Karsten, über die elektrochemische Zugutemachung der Silber-, Blei- und Kupfererze von Bequerel (Berg- und hüttenmännische Zeitung von C. Hartmann 1856), über das von Bechi und Haupt erfundene Verfahren zur Zugutemachung der Kupfererze von E. Petitgand (ebendaselbst 1858), verbessertes Verfahren zur Gewinnung des Kupfers aus seinen Erzen von Th. Levis und M. Roberts (ebendaselbst 1858), die Kupferhütten des Rhone-Departements von L. Simonin (ebendaselbst 1858, pag. 243), über drei Methoden zur Verhüttung armer Kupfererze von A. Gurlt (Berggeist 1860), Ausziehung des Kupfers aus Erzen, welche Malachit, Lasur und viel kohlensauren Kalk enthalten, von A. Stromeyer (Berg- und hüttenmännische Zeitung von C. Hartmann 1859), Bemerkungen hiezu von G. Bischoff (diese Zeitschrift 1860), das Verhütten der Kupfererze durch Rösten mit

Kochsalz von G. Bischoff (diese Zeitschrift 1860), das Verhütten der Kupfererze durch Rösten mit Kochsalz von A. Gurlt (Berggeist 1860), das Verhütten der Kupfererze durch Rösten mit Kochsalz von G. Bischoff senior und junior (Berggeist 1860), Extraction silberhältiger und silberfreier Kupfererze von H. Meyer (Berg- und hüttenmännische Zeitung von B. Kerl, 1862), Bemerkungen über Zugutemachung kalkhältiger armer Kupfererze durch Auslaugung von W. Jung (ebendaselbt 1862), Sonneschmid's, Bowling's Theorie, Uslar's Versuche, Beleuchtung der verschiedenen Theorien von J. Napier über die amerikanische Amalgamation (ebendaselbst 1862), Vortrag des oberungarischen Hüttendirectors Johann Ferjentsik über die Entsilberung und Entkupferung der Erze durchs Rösten mit Kochsalz und Auslaugung mit chloreisenhältiger Kochsalzlauge (Versammlung der Hüttenmänner in Schmöllnitz 1860).

Beim Betriebe im Grossen ergab sich eine durchschnittliche Zusammensetzung der Beschickung aus:

8·83	%	Schwerspath,
6·41	%	Kalkspath,
15·92	%	Quarz (in Körnern),
3·03	%	Antimon mit etwas Arsen,
0·35	%	Quecksilber,
1·20	%	Zink,
0·89	%	Blei,
5·91	%	Eisen,
4·45	%	Kupfer,
0·044	%	Silber,
9·23	%	Schwefel,
43·736	%	Thonschiefer (angenommen).
100·000.		

In der Beschickung, namentlich im thonschieferhältigen Theil derselben, waren geringe Mengen von Kupferkies und Kupferglanz, sowie Schwefelkies zu bemerken. Es bestand demnach diese Beschickungspartie aus rund 25 % Fahlerz (mit etwas Kupferkies, Kupferglanz und Eisenkies) und 75 % Bergarten.

Die chemischen Hauptreactionen, welche bei dem skizzirten Processe stattfinden, sind daher und zwar: bei der Röstung mit Kochsalz die Bildung von basisch schwefelsaurem Kupfer und Eisenoxyd, von Kupfer und Eisenchlorid und Chlorür, von Oxydchloriden dieser Metalle, von Chlorsilber (unzersetzes Schwefel- oder Antimonsilber), von Kupferoxyd und Oxydul, von antimonsaurem Antimonoxyd und Antimonchlorid, etwas antimonsaurem Kupferoxyd, von schwefelsaurem Bleioxyd und Bleichlorid, von Zinkchlorid, von schwefelsaurem Natron, von Chlor und Salzsäure; bei der Extraction dieses Röstgutes (mit Ausnahme der verflüchtigten Bestandtheile von Quecksilber und Quecksilberchlorid, von Zink- und Antimonchlorid) mit chloreisenhältiger Kochsalzlauge (d. h. mit Kochsalzlauge, die Eisenchlorür und Eisenchlorid enthielt) die Bildung und auch Lösung von Chlorsilber, Kupfer- und Eisenchlorides und Chlorürs, der betreffenden Oxydchloride, des schwefelsauren Bleioxydes und Bleichlorides, des schwefelsauren Natrons durch die Kochsalzlauge, die vorübergehende Bildung von basisch kohlensaurem Kupferoxyd durch den in Beschickung enthaltenen kohlensauren Kalk, die Lösung desselben sowie des Kupferoxyds und Oxyduls durch den Chloreisengehalt, d. h. durch das Eisenchlorid und Chlorür der Kochsalzlauge unter Bildung von Kupferchlorid und Chlorür und Eisenchlorür; bei der Metallfällung: Zersetzung des Silber-, Kupfer- und Eisenchlorides durch das vorgeschlagene Fällkupfer zu metallischem Silber-, Kupfer- und Eisenchlorür, Zersetzung des Kupferchlorürs und des schwefelsauren Bleioxyds und Bleichlorides durch Eisen unter Bildung von metallischem Kupfer-, Blei- und Eisenchlorür nebst Bildung von basischem Eisensalz.

Als Endresultate ergeben sich daher in Folge dieses Chemismus: die Bildung von metallischem Silber, metallischem Kupfer und etwas Blei, basische Eisensalze, erdige Bestandtheile des Schliches als ausgelaugte Rückstände, Eisenchlorür und in Folge der Oxydation an der Luft auch eisen-, chlorid- und glaubersalzhältige Kochsalzlauge, welche von Neuem als Extractionsmittel dient.

Bei dieser Extractionsmethode kamen zwei Modificationen in Anwendung. Die eine mit einmaliger Röstung mit Kochsalz- und Schwefelkies-Zuschlag und einmaliger Extraction, die andere mit zweimaliger Röstung bloss mit Kochsalz und zweimaliger Extraction.

Die von den Pochwerken gelieferten verschiedenen Erzschliche und Erzmehle-Qualitäten wurden je nach ihrer Metallhältigkeit in einem hiezu bestimmten Magazin in Haufen verschiedener Grösse gestürzt gesammelt, und nachdem 1000 Ctr. Trockengewicht gesammelt waren, zur Einlösung geschritten.

Das Auswägen der Haufen geschah in Gegenwart der Berg- und Hüttenbeamten auf Decimal-Wagen und wurden jedesmal drei Zollcentner scharf ausgewogen, von den verschiedenen Würfen vielfältig Probe genommen und je nach der Metallhältigkeit der Geschicke, Posten von 5 bis 25 Zollcentnern gemacht.

Nach der Einlösung wurden die Schlich- und Mehlhaufen in horizontalen Lagen auf einem Boden von venetianischem Terrazzo übereinander ausgebreitet, senkrecht durchgestochen und gut mit einander gemischt.

Die genommenen Einlösungsproben wurden verjüngt und hievon 500 Gramm auf scharfer Wage genau ausgewogen, behutsam über Kohlenfeuer auf einer eisernen Schaufel getrocknet und der Nässehalt bestimmt. Dieser variirte zwischen 5—20 Procent.

Die Silberbestimmung geschah nach dem bekannten Verfahren auf trockenem Wege. Ein Probir-Centner des Erzes wurde mit 16 Probircentnern Villacher Blei und etwas Borax eingetränkt, das entschlackte Werkblei auf Kapellen, aus $^1/_3$ ausgelaugter Buchenasche und $^2/_3$ Knochenmehl bestehend, abgetrieben. Höchst genaue Wagen und Gewichte waren von Kuschee in Wien bezogen.

Obwohl bei Fahlerz-Hüttenwerken eine die Hütte begünstigende Kupferprobe auf trockenem Wege allgemein gebräuchlich ist, und auch das Manipulationsprogramm sich auf solche Proben basirte, so wurde doch, um das Kupferausbringen im Grossen genau zu ermitteln, eine sehr genaue Kupferprobe auf nassem Wege für die Einlösung eingeführt, und zwar nach der Methode von Parkes (Mohr), Modification von Flajolot (diese Zeitschrift 1863).

Die Probeflüssigkeit wurde aus 10 Probirpfunden Agordoer Raffinat-Kupfer bereitet, zur Probe selbst wurden 50 Probirpfund Schlich, bei kalkigen mit Königswasser, bei allen anderen Schlicharten mit einer Mischung

von Salpetersäure und Schwefelsäure zersetzt, die Lösung mit Wasser verdünnt, filtrirt, siedend heiss das Schwefelkupfer durch unterschwefligsaures Natron gefällt, filtrirt, das Schwefelkupfer mit Königswasser zersetzt, die Lösung mit Ammoniak übersättigt, und das Kupfer durch eine titrirte Cyankalium-Lösung bestimmt.

Die Einlösungsproben wurden vom General-Probiramte in Wien mit aller Schärfe controllirt und wurde so, bei einer grossen Uebereinstimmung, die Genauigkeit dieser Probirmethode constatirt.

Der Hüttendirigent Herr Emil Zweigel machte im chemischen Laboratorium der Avanzaer Extractionshütte 20 solcher Kupferproben in einem Tage.

Der Durchschnittshalt der ersten 1000 Ctr. Trockengewicht der eingelösten Schliche wurde durch Probe und Controlprobe auf 4·45 Zollpfund in Kupfer und 0·044 Münz- oder Zollpfund in Silber im Zollcentner bestimmt.

Aus dem Schlichdepot gelangten die Schliche auf einer von dort über den Rostflammofen führenden Eisenbahn E (Beilage zu dieser Zeitschrift 1865. Erfahrungen im Bau- und Maschinenwesen von P. Ritter von Rittinger 1864. Text-Pagina 36, Tafel VI, Figura 2) über den Rostflammofen a, (Figura 3, 4, 5, Tafel V und Figura 3, Tafel VI) und wurden da bei der ersten Modification dieser Methode in Partien von 8 Zollcentner Trockengewicht mit 80 Zollpfund Seesalz, bezogen von den Salinen des adriatischen Meeres, und 40 Zollpfund gestampften Schwefelkies, bezogen aus Agordo, gemischt.

Nach vorangegangener Angabe über die Zusammensetzung der Beschickung enthielt daher eine in den Röstofen gelangte Partie:

70·64	Pfund	Zollgewicht	Schwerspath,
51·28	„	„	Kalkspath,
127·36	„	„	Quarz,
24·24	„	„	Antimon,
2·80	„	„	Quecksilber,
9·60	„	„	Zink,
7·12	„	„	Blei,
47·28	„	„	Eisen,
35·60	„	„	Kupfer,
0·352	„	„	Silber,
73·84	„	„	Schwefel,
349·888	„	„	Thonschiefer,
80·00	„	„	Kochsalz,
40·00	„	„	Schwefelkies,
920·00	Zollpfund.		

Durch den Schlauch 1 (Figura 4, Tafel V, und Figura 3, Tafel VI) gelangte sie auf die obere Etage 2, wo sie unter öfterem Wenden getrocknet und schwach ausgeglüht wurde. Hierauf gelangte sie durch den Schlitz 4 auf die untere Etage 3, wo der eigentliche Röstprocess stattfand.

Die Partie wurde durch Holzflamme langsam entzündet und unter fortwährendem Krählen, öfterem Wenden und dreimaligem Anfeuern bei langsam steigender und mässig gehaltener Hitze 4 bis $4^1/_2$ Stunden sehr vorsichtig geröstet. In der zweiten Stunde fing die Partie an zu steigen, erreichte in der vierten Stunde das Maximum des Steigens und fühlte sich wie sehr stark genässt an; von halbe zu halbe Stunde wurde Probe genommen mittelst eines kleinen eisernen Schälchens, welches an einer dünnen eisernen Stange befestigt war, und zwar aus der Mitte des Herdes. ——— (Fortsetzung folgt.)

Englands Kohlenreichthum und seine Dauer.

Die Frage über die Erschöpflichkeit der Kohlenlager in England beschäftigt schon seit geraumer Zeit die dortigen Industriellen. Von besonderem Interesse ist daher nachstehender Artikel, welchen der „Economist", in wirthschaftlichen Tagesfragen unbestritten die gediegenste englische Wochenschrift, veröffentlicht:

Unter dem Titel: „Die Kohlenfrage" hat Herr Jevons dem Publikum eine Anzahl wohlgeordneter und meistens unbestreitbarer Thatsachen vorgelegt und sie mit einer Reihe von anregenden Erwägungen begleitet, welche Jeder, der Theilnahme hegt für die zukünftige Entwicklung und Grösse seines Landes, sehr wohl thun wird, in ernste Ueberlegung zu ziehen. Für Wenige wird es der Erinnerung bedürfen, wie vollständig unsere Prosperität und commerzielle und industrielle Ueberlegenheit auf der „billigen Kohle" ruht. Kohlen und Eisen machen England zu Dem, was es ist; und sein Eisen hängt von seiner Kohle ab. Andere Länder besitzen ebenso viel Eisenerz, wie wir, und mehrere besseres als wir; aber kein Land (mit Ausnahme Amerika's, welches noch unentwickelt ist) hat reichlich Kohlen und Eisenstein in der erforderlichen Nähe. Wir haben keine weiteren natürlichen Anlagen für Erreichung industrieller Grösse, als unsern Vorrath von Kohlen und Eisen; fast alle rohen Stoffe für unsere Manufacturen kommen zu uns von fernher; wir importiren viel von unserer Wolle, das Meiste von unserm Flachs, alle unsere Baumwolle und alle unsere Seide. Unsere Eisenbahnen und unsere Dampfboote werden von Eisen gemacht und von Kohlen betrieben, so auch gegenwärtig viele Fahrzeuge unserer Kriegsmarine. Kohle ist das Brod unserer grossen Fabriken, Eisen einer unserer Hauptexportartikel. Ganz besonders unsere Maschinenarbeit ist es, worin wir andere Nationen übertreffen; unsere Maschinen sind es, die unsere erfolgreichen textilen Fabrikate hervorbringen, und das Eisen, aus welchem die Maschinen construirt sind, wird gefördert, geschmolzen, gegossen, gehämmert, zu Geräthen verarbeitet durch Kohlen und Dampf, welchen Kohlen erzeugen. Man glaubt, dass wenigstens die Hälfte der in Grossbritannien gewonnenen Kohle von den verschiedenen Zweigen unseres Eisenhandels verbraucht wird.

Wenn wir diese Thatsachen im Sinne behalten, so werden wir leicht begreifen, dass die Lebensfragen rücksichtlich des Reichthums, des Fortschritts, der Grösse unseres Landes diese sind: „Ist unser Vorrath an Kohle unerschöpflich? und, wenn nicht, wie lange wird er dauern?" Herr Jevons setzt uns in den Stand, diese beiden Fragen zu beantworten. Dieser Vorrath ist weit entfernt, unerschöpflich zu sein; er ist im Wege des Erschöpfens, und wenn wir fortfahren, unsern Verbrauch an Kohlen von Jahr zu Jahr im Verhältniss unseres jetzigen Mehrverbrauchs zu vermehren, so wird er nicht mehr hundert Jahre vorhalten. Unsere geologischen Kenntnisse sind jetzt so gross und so sicher, und das, was wir hier die unterirdische Aufnahme unserer Inseln nennen können, ist in solcher Vollständigkeit geschehen, dass wir mit ziemlicher Sicherheit sowohl die Ausdehnung, die Mächtigkeit und die Zu-

329364

gänglichkeit unserer Kohlenfelder, sowie die jährlich an die Oberfläche gebrachte und verbrauchte Quantität Kohlen kennen. Der ganze noch in Grossbritannien befindliche Kohlenvorrath bis zu einer Tiefe von 4000 Fuss wird auf 80.000 Millionen Tonnen geschätzt. Unser jährlicher Verbrauch betrug in 1860 etwa 80 Millionen Tonnen. Nach diesem Verhältniss würde die erreichbare Kohle noch 1000 Jahre ausreichen. Aber unser Verbrauch ist jetzt in stetiger Vermehrung begriffen, der Consum steigt $3\frac{1}{2}$ % pro Jahr, und wird im Jahre 1880 nicht 80, sondern 160 Millionen betragen, und, wenn er in dieser Weise fortfährt zu steigen, so werden die ganzen 80.000 Millionen Tonnen vor dem Jahre 1960 erschöpft sein. Ja, dieser Zeitpunkt wird vielleicht noch etwas früher erreicht sein, denn unsere Berechnung schliesst alle Kohle bis zu 4000 Fuss Tiefe ein, und bis jetzt ist keine Kohle bis zu einer grösseren Tiefe als 2500 Fuss ausgebeutet worden; auch glauben wir nicht, dass Minen, wenn überhaupt, dann noch nutzbar in einer Tiefe von 4000 Fuss betrieben werden können.

Wir wissen natürlich, dass thatsächlich unsere Kohlenfelder innerhalb dieser Periode nicht ausgenutzt sein werden. Wir sind uns klar darüber, dass das gegenwärtige Verhältniss der jährlichen Vermehrung nicht beibehalten werden kann. Mit jedem Jahre haben wir tiefer zu steigen für unsere Zufuhr; und tiefer gehen heisst, grössere und grössere Kosten für Arbeit, Maschinerie, Ventilation, Wasserhaltung, Unfälle etc. aufwenden müssen. Grössere Tiefe bedeutet daher einen erhöhten Preis für die emporgehobene Kohle, und diese Erhöhung des Preises wird den Verbrauch zurückhalten. Allein es ist gerade diese bevorstehende Erhöhung des Preises und nicht die endliche Erschöpfung, welche wir zu fürchten haben; denn es ist diese Erhöhung, welche unser Maass des Fortschritts limitiren und uns unserer besonderen Vortheile und industriellen Oberhoheit berauben wird. Sehen wir ein wenig näher den *modus operandi* an. Die Schwierigkeit des Betriebs und des Förderns der Kohle wächst schnell, je mehr die Grube tiefer wird oder je nachdem untergeordnete Gruben überhaupt ausgebeutet werden können; die Hitze wird mehr und mehr unerträglich, die Stollen, Strecken und Querschläge werden länger, die Gefahr wird grösser, die Ventilation kostspieliger, die Quantität Wassers, die abzuhalten oder hinaufzuschaffen ist, schwerer zu bewältigen. Ein sehr kurzer Zeitraum kann Maschinenkohle und Schmelzkohle von 5 auf 10 *s* die Tonne erhöhen. Nun verbraucht aber eine Baumwollspinnerei von gewöhnlicher Grösse für ihre Dampfkraft 80 Tonnen Kohle per Woche. Diess macht zu 5 *s* 1000 L. das Jahr; zu 10 *s* per Tonne dagegen 2000 L. Aber die Baumwollenspinnerei ist voll von Maschinerien, und ein grosses Moment in den Kosten dieser Maschinerie ist die zum Schmelzen und Verarbeiten des Eisens, woraus die Maschinerie besteht, verwendete Kohle. Die Eisenbahnen, welche die Kohle zur Fabrik bringen und das Calico und Garn zurückführen zum Exporthafen, sind von Eisen gemacht und durch Kohlen betrieben; ebenso die Dampfboote, welche die Baumwolle zu unseren Gestaden führen und das Garn nach Deutschland exportiren; — der Preis des Transports, welcher ein sehr bedeutender Factor in den Gesammtkosten unserer Fabrikate ist, wird daher bedeutend vermehrt werden, sowohl mittelbar wie unmittelbar, durch eine Steigerung der Kohlenpreise. Eine Erhöhung in diesem Preise von 5 auf 10 *s* per Tonne kann als gleichbedeutend mit 2000 Pfd. St. das Jahr auf die Betriebskosten einer grösseren Baumwollenspinnerei geschätzt werden. Das heisst, jeder Fabrikant würde im Vergleich mit der gegenwärtigen Lage der Dinge und im Vergleich mit fremden Ländern eine Last von 2000 Pfd. St. das Jahr sich auferlegt sehen, und würde desshalb den Preis seiner Waaren in diesem Verhältniss erhöhen müssen. Wie lange würde es ihm möglich sein, bei diesem Missstande oder, wie es richtiger wäre zu sagen, bei dem Fortfall seiner gegenwärtigen vortheilhafteren Lage, mit seinen Concurrenten Schritt zu halten? Und wie lange wird die Kohle selbst zum Preise von 10 *s* per Tonne geliefert werden?

Und dann beachte man, dass der Stillstand im Verbrauch der Kohle, d. h. die Verzögerung des Zeitpunktes ihrer endlichen und gänzlichen Erschöpfung, nur durch die Steigerung der Preise hervorgerufen werden kann, und dass in dem Augenblicke, wo er eintritt, der Verfall unseres relativen industriellen Supremats begonnen hat Wir werden das Ausgehen unserer Kohle in dem kurzen Zeitraume eines Jahrhunderts vermeiden; allein wir werden das nur können, indem wir weniger verbrauchen, und jetzt weniger verbrauchen heisst weniger Eisen produciren, weniger Calico und Wollenmanufacte exportiren, weniger Schiffe verwenden, eine geringere Bevölkerung unterhalten, aufhören in unserm Fortschritt, zurückweichen von unserer günstigeren Stellung. Wir können allerdings bewirken, dass unsere Kohle noch tausend Jahre vorhält, anstatt hundert, und die unvermeidliche Erhöhung ihres Preises auf ein sehr unbedeutendes Mass reduciren; allein wir können diess nur, indem wir im Stillstand bleiben, und im Stillstand bleiben heisst, durch andere Nationen uns im Wettlauf überflügeln lassen, unsere ganze jährliche Vermehrung der Bevölkerung exportiren, vergleichsweise, wenn nicht positiv, ärmer und schwächer werden.

Und kein Vorbeugen dieses Endresultates scheint möglich in der Theorie, noch in der Praxis irgend ein Mittel, es zu modificiren.

Wir können immerhin, heisst es, sparen im Verbrauch der Kohle, aber erstlich sind die grösseren Ersparungen, welche vernünftiger Weise in Aussicht genommen werden können, bereits eingeführt. Im Schmelzen des Eisenerzes werden zwei Drittel weniger Kohle verwendet als früher, und im Betriebe unserer Dampfmaschinen die Hälfte weniger. Zweitens ist es nur eine Steigerung im Preise der Kohle, welche uns zum sparsameren Gebrauch derselben anstacheln wird; und gerade diese Steigerung des Preises ist der Beweis und das Mass unserer Gefahr. „Exportirt keine Kohle mehr", ruft man aus, und so schont Euren Vorrath. Wir können aber dieses Auskunftmittel nicht anwenden, wäre es selbst weise, es zu thun, oder im Einklang mit unserer Handelspolitik, ohne die Hälfte unserer Schifffahrt in Verwirrung zu stürzen, indem wir sie ihres Ballasttransportes berauben; und selbst dann würde das Uebel kaum mehr als gemildert sein. „Warum, fragen Andere, sollten wir nicht, sobald unsere eigenen Vorräthe erschöpft sind, Kohlen von anderen Ländern importiren, welche noch reich sein werden an Mineral-Brennstoffen und so unseren Mangel ersetzen?" Einfach darum nicht, weil von allen Handels- und Industrie-Artikeln die Kohle der umfangreichste im Verhältniss zu seinem Werthe ist; und dass der Umstand, sie zur Hand zu haben, sie im Ueberfluss, billig und ohne Transportkosten zu haben, es ist,

welcher uns unsere industrielle Ueberlegenheit verschafft hat. Mit Kohle, von Amerika gebracht, mit Kohle zu einem Preise, welchen sie dann kosten würde, können wir weder unser Eisen schmelzen, unsere Maschinen im Betrieb halten, unsere Locomotiven treiben, unsere Schiffe fahren, unsere Garne spinnen, noch unsere Tuche weben. Lange, ehe wir unsern Brennstoff importiren müssten, wäre das Spiel zu Ende.

Von 136 Millionen Tonnen Kohlen, welche gegenwärtig in der Welt gewonnen werden, produciren Grossbritannien 80 Millionen und die Vereinigten Staaten nur 20. Allein das ist nur so, weil wir den Vorsprung hatten, und unsere Bevölkerung weit dichter ist, und weil unser Eisen und unsere Kohle für einander bequem liegen und auch bequem zum Transport. Sobald Amerika dicht bevölkert sein wird, wird sowohl unsere Eisen- wie unsere Kohlen-Ueberlegenheit — und Alles was daraus folgt — auf Amerika übergehen; denn die Vereinigten Staaten sind in dieser Hinsicht unermesslich reicher als selbst England. Ihre Kohlenfelder werden auf 196.000 Quadrat Meilen an Ausdehnung geschätzt, während die unsrigen nur 5400 haben. Und das ist nicht Alles: ihre Kohlen sind oft besser in Qualität und unvergleichlich zugänglicher als die unseren, hauptsächlich im Ohio-Thale. An einigen Stellen in Amerika ist der Preis der Kohle am Förderpunkte selbst jetzt schon nur 2 *s* per Tonne, gegen 6 *s* in England. (Brggt.)

Sprengproben mit Haloxylin *).

Von einigen hiesigen Privatgewerkschaften wurden schon vor dem Monate November 1865 Versuche mit dem neuen Sprengmittel Haloxylin gemacht, und es verlauteten darüber sehr widersprechende Urtheile. Die ungünstigen Resultate dürften jedoch den, bei dem hiesigen Goldvorkommen üblichen, kurzen Bohrlöchern, und dem daraus resultirenden zu kurzen Besatze zuzuschreiben sein. Mit gewöhnlichem Sprengpulver zu gleichen Theilen gemischt, oder auch unvermischt in weiteren Bohrlöchern wirkte es vortrefflich. Da jedoch im ersten Falle der Vortheil nur gering, im zweiten die Arbeit eine schwerere, ist man davon wieder abgegangen.

Vom Monate November 1865 an wurden auch im k. k. und gewerkschaftlichen Heil.-Kreuz-Erbstollen, im Auftrage der k. k. Bergverwaltung, bis Ende Jänner 1866, also durch drei Monate Versuche mit Haloxylin abgeführt, und zwar in einem 15 Schuh hohen und 10 Schuh breiten (Decimalmass) Feldorte im zerklüfteten, schlechtbrüchigen Schieferthon anstehend. Die Bohrlöcher waren verschieden lang (12—24 Zoll), die entsprechende Ladung 2—6 Loth. Das Anzünden geschah nur mit Zündruthen.

Wenn man nun, da das Gestein durch diese Zeit sich nicht geändert hat, die dreimonatliche Wirkung des Haloxylins vergleicht mit drei vorhergehenden Monaten, in denen mit Sprengpulver gearbeitet wurde, so ergeben sich folgende Resultate:

		Dec.-Schuh		Pfund
August	Ausfahrung	28	Pulververbrauch	33·5
September	„	20	„	24
October	„	21	„	26
in 3 Monaten	„	69	„	83·5
November	„	27·5	Haloxylinverbr.	22
December	„	17·5	„	13
Jänner	„	31·5	„	31·5*)
in 3 Monaten	„	76 5	„	66·5

Es benöthigt daher 1 Feldortschuh zu seiner Ausfahrung 1·21 Pfund Sprengpulver, und nur 0·87 Pfund Haloxylin oder 0·72 Pfd. Haloxylin sind äquivalent 1 Pfd. Pulver.

Im festen Gestein fielen die Proben (15—20 Löcher) weit weniger günstig aus, indem aus mehreren Bohrlöchern, bei immer gesteigerter Vorgabe, wiederholt der sehr starke Besatz herausgeworfen wurde, ohne die geringste bemerkbare Veränderung hervorzubringen, während doch dasselbe Loch darauf mit Pulver geladen brach. Durch Hammerschläge konnte das Haloxylin weder auf eiserner noch steinerner Unterlage zum Explodiren gebracht werden. Kleine Mengen (etwa $\frac{1}{2}$ Loth) auf einem Brett entzündet verbrennen langsam, unter Bildung von verschieden grossen, undurchsichtigen, glasigen, leicht zerreiblichen Perlen, welche sich tief ins Holz einbrennen, und unter starker Rauchentwicklung. Im festbesetzten Bohrloche hinterlässt es keinen Rückstand, verursacht nicht die geringste Schwärzung des Gesteins, doch ist die Rauchentwicklung fast ebenso stark, obwohl die Athmungsorgane weniger afficirend als beim Sprengpulver.

Diese günstigen Resultate erleiden auch keine Schmälerung durch die Kosten, denn es stellt sich der Preis loco Verespatak pr. 1 Pfd. gewöhnliches Pulver 45 kr.,
pr. 1 Pfd. Haloxylin . . . 43 kr., weshalb es hier auch weiter verwendet wird.

Die hier gegebenen Daten sind auch insofern verlässlich, als ich durch zwei Monate bei der Verladung fast jedes Bohrloches gegenwärtig war.

Verespatak, 15. Februar 1866. A. H.

Die Staats-Bergwerke, Hütten und Salinen in Preussen **).

Nach dem Staatsvoranschlage für 1866 finden sich für den Bergwerks-Haushalt in Preussen nachstehende Ansätze.

Einnahmen.

Von den Bergwerken	10,205.896	Thlr.
„ „ Hütten	3,105.966	„
„ „ Salinen	1,175.015	„
Abgaben und Steuern vom Privat-Bergbau	534.763	„
Gebühren und Sporteln	20.550	„
Sonstige Einnahmen	10.516	„
Summe .	15,052.706	Thlr.

Ausgaben.

Im Ganzen veranschlagt auf	11,776.885	„
Verbleibt somit .	3,275.621	Thlr.

an Ueberschuss.

*) Den beiden Mittheilungen über Sprengproben mit Haloxylin, welche wir aus Prevali und Mies in Nr. 1 und 4 dieser Zeitschrift veröffentlicht haben, sind wir in der Lage dieses Schreiben aus Siebenbürgen folgen zu lassen. Wir freuen uns, diese mehrfachen Versuche mittheilen zu können, da das Urtheil über dieses neue Sprengmaterial nur durch die Zusammenfassung der unter verschiedenen Verhältnissen gemachten Erfahrungen festgestellt werden kann. D. Red.

*) Das Gestein ist fester geworden.

**) Wir entnehmen diese Daten preussischen Zeitschriften, zum Theil der Essener Zeitung, zum Theil — soweit es die Productions-Ziffern betrifft — der preussischen (Ministerial-) Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen.

Wir wollen als von einigem Interesse für allfällige Vergleichungen herausheben, wie sich in Preussen der eigentliche „Verwaltungsaufwand“ beziffert.

Die Ministerial-Abtheilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, welche eine Section des Handels-Ministeriums in Berlin bildet und sowohl die Leitung der Staatswerke als das Verleihungs- und Oberaufsichtswesen über den Privat-Bergbau in sich fasst, — besteht aus 1 Director (Oberberghauptmann), 4 vortragenden Räthen, 1 Oberberg- und Baurath, 4 Secretären und Calculatoren, 4 Registratoren, 1 Kanzlei-Inspector, 3 Kanzlei-Secretären, zusammen 18 Personen. (Nebstbei sind stets Hilfsarbeiter, Bergräthe, Oberbergräthe oder Assessoren aus den Districten in Berlin bei der Abtheilung in commissarischer Verwendung.) Für die unmittelbare Verwaltung der Staatswerke bestehen 17 Directoren, 14 dirigirende Inspectoren, 1 Justiziär, 17 Werksinspectoren, 1 Rendant, 52 Factoren (Oberschichtmeister), 52 Schichtmeister und Secretäre, 46 Assistenten, 4 Bau-Inspectoren, 2 Baumeister, zusammen 206 Personen. Bei den Oberbergämtern (welche theils den Wirkungskreis unserer Berghauptmannschaften, theils den unserer Bergoberämter, Berg- etc. Directionen u. dgl. haben) fungiren 4 Berghauptmänner, 21 Oberbergräthe, 5 Hypotheken-Richter, 12 Assessoren (als Hilfsarbeiter), 60 Revierbeamte, 35 Secretäre, 14 Assistenten, 17 Kanzlisten, 9 Markscheider, 38 Bureau-Diätarien (Diurnisten), 46 Diätarien in den Revieren, zusammen 261 Personen.

Im Ganzen beträgt die Ziffer aller Beamten dieses Zweiges 485, worunter 172 Berg- und Bau-Techniker und Juristen. (Die Uebrigen scheinen subalterne Kanzlei- und Manipulations-Beamte zu sein, welche keiner speciellen technischen oder juristischen Ausbildung bedürfen.)

Der Aufwand für die Verwaltung beträgt:

A.	für die Ministerial-Abtheilung	47.970 Thlr.
B.	„ „ Oberbergämter	255.093 „
C.	„ sonsige Ausgaben	117.667 „
	Summe .	420.730 Thlr.

Die Production, für deren Ziffer wir uns vor der Hand an das Jahr 1864 halten (welches auch unsere letzten österreichischen Publicationen der statistischen Central-Commission darstellen), betrug im genannten Jahre:

I. Bergwerksbetrieb des Staates*).

Steinkohlen	74,972.140	Zoll-Ctr.
Braunkohlen	6,535.518	„
Eisen-Erze	747.937	„
Blei-Erze	108.611	„

II. Hüttenbetrieb des Staates.

Roheisen	634.446	Zoll-Ctr.
Rohstahleisen	67.284	„
Gusswaaren aus Erzen	40.429	„
„ „ Roheisen	143.594	„
Stabeisen (inclusive Bahnschienen) .	298.974	„
Schwarzblech	49.493	„
Roh-Zink	21.798	„
Zink-Blech	37.058	„
Silber	9.090	Zoll-Pfd.
Kaufblei	61.757	Zoll-Ctr.
Gewalztes Blei	21	„
Kaufglätte	19.902	Zoll-Ctr.
Grobe Kupferwaare	3.767	„
Messing	27	„
Kadmium	226	Pfd.

III. Salinen des Staates.

Steinsalz	1,024.939	Zoll-Ctr.
Sudsalz	2.379.629	„
Kalisalze	1,170.050	„

*) Die Gesammtproduction (Staat und Private) betrug bei Steinkohlen allein: 330,950.000 Zoll-Ctr.

Preisaufgabe aus dem Gebiete der Mineralogie.

Ausgeschrieben von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 28. December 1865.

Se. kaiserl. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Stephan hat der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zur Ausschreibung eines Preises den Betrag von 1000 fl. zur Verfügung gestellt, und aus den von dieser in Vorschlag gebrachten Preisfragen die folgende gewählt:

Die neuen Beobachtungen und Erfahrungen im Gebiete der Mineralogie sind theils in zahlreichen grösseren und kleineren selbstständigen Schriften, theils in den Journalen der verschiedensten Länder zerstreut. Wie sehr jede wissenschaftliche Arbeit in diesem Fache dadurch erschwert wird, lehrt die tägliche Erfahrung. Aufwand an Zeit und Geld wird erfordert, um die gesammte Literatur sich anzueignen, und nicht selten bleibt trotz aller Bemühung Manches unzugänglich oder wird übersehen.

Desshalb war man, seit der Umfang der Wissenschaft ein grösserer, schwerer zu bewältigender geworden ist, bemüht, zeitweilig Alles, was die Bestrebungen Vieler in immer reicherem Masse der Wissenschaft Neues gebracht haben, übersichtlich und kritisch zusammenzufassen und Jedermann zugänglich zu machen. So hat, um nur der neuesten derartigen Bestrebungen Erwähnung zu thun, Herr Hofrath v. Haidinger eine Uebersicht der mineralogischen Forschungen im Jahre 1843 zusammengestellt. In der Folge unterzog sich Herr Professor Kenngott dieser schwierigen und mühevollen Arbeit, indem er solche Zusammenstellungen für die Jahre 1844—1861 in zehn gesonderten Bänden publicirt. Seit dem Jahre 1862 aber fehlt bei stets reicher zuströmendem Materiale diese übersichtliche Darstellung und wird von Allen, die sich mit dem mineralogischen Fache beschäftigen, schmerzlich vermisst. Vor Allem wäre jedoch eine vorläufige Fortführung derselben bis zum Schlusse des zunächst verflossenen Jahres nicht nur erwünscht, sondern unbedingt nothwendig.

Die Preisfrage lautet daher wie folgt:

„Es ist eine geordnete und vollständige übersichtliche Darstellung der Ergebnisse mineralogischer Forschungen während der Jahre 1862 bis inclusive 1865 zu liefern, welche sich der leichteren Benützung wegen vollkommen an die früheren derartigen Arbeiten von Herrn Professor Kenngott anschliesst.“

Der Einsendungstermin der bezüglichen Bewerbungsschriften ist der 31. December 1866. Die Zuerkennung des Preises von 1000 fl. österr. Währung wird eventuell in der feierlichen Sitzung der Akademie am 30. Mai 1867 erfolgen.

Die um den Preis werbenden Abhandlungen dürfen den Namen des Verfassers nicht enthalten, und sind, wie

allgemein üblich, mit einem Motto zu versehen. Jeder Abhandlung hat ein versiegelter, mit demselben Motto versehener Zettel beizuliegen, der den Namen des Verfassers enthält. In der feierlichen Sitzung am 30. Mai 1867 eröffnet der Präsident den versiegelten Zettel jener Abhandlung, welcher der Preis zuerkannt wurde, und verkündet den Namen des Verfassers. Die übrigen Zettel werden uneröffnet verbrannt, die Abhandlungen aber aufbewahrt, bis sie mit Berufung auf das Motto zurückverlangt werden.

Theilung eines Preises unter mehrere Bewerber findet nicht statt.

Jede gekrönte Preisschrift bleibt Eigenthum ihres Verfassers.

Die wirklichen Mitglieder der Akademie dürfen an der Bewerbung um diesen Preis nicht theilnehmen.

Statistischer Ausweis über die Frequenz der Bergschulen.

Nach den, dem Finanzministerium vorgelegten Aufnahmskatalogen befinden sich an den Bergschulen der österreichischen Monarchie im laufenden Schuljahre 1866 zusammen 106 Schüler.

Die Vertheilung derselben nach den einzelnen Lehranstalten, sowie nach den österreichischen Kronländern macht die folgende Tabelle ersichtlich:

Bergschule	Kronland										Zusammen Schüler	Davon sind:	
	Siebenbürgen	Ungarn	Böhmen	Galizien	Mähren	Schlesien	Oesterreich	Steiermark	Kärnten	Krain		Aerarial-Bergarbeiter	Privat-
Nagyág .	24	4	1	.	.	.	.	.	.	.	29	23	6
Nagybánya	3	10	1	.	.	.	1	.	.	.	15	15	.
Pfibram .	.	.	22	.	6	2	.	1	.	.	31	14	17
Schemnitz .	.	12	.	.	.	.	.	.	.	1	13	10	3
Wieliczka .	.	.	2	10		1	1	1	1	.	16	7	9
Zusammen	27	26	26	10	6	3	2	2	1	1	104	69	35
in % .	26	25	25	9·6	5·7	2·9	1·9	1·9	0·98	0·98	100	66·4	33·6

Zu Folge Finanzministerial-Erlasses vom 10. April 1865 ist der Unterricht an den Bergschulen nur immer auf Einen Jahrgang zu beschränken, und wurde nur ausnahmsweise gestattet, dass die Unterrichtsertheilung an der Bergschule zu Wieliczka im laufenden Schuljahre mit Rücksicht auf jene Zöglinge, welche im vergangenen Jahre den Vorbereitungscurs absolvirt haben, in den beiden Fachjahrgängen gleichzeitig erfolge.

Die Schmöllnitzer Bergschule ist für das Schuljahr 1865/66 geschlossen, da sich keine genügende Zahl von Schülern gemeldet hat.

Notizen.

Hämmerbares Gusseisen. Zur Fabrikation des hämmerbaren Gusseisens wird in Frankreich hauptsächlich das aus Rotheisenstein erblasene schwer schmelzbare Holzkohleneisen von Ulverstone in Schottland verwendet. Man schmelzt es in Tiegeln, welche circa 60 Pfund fassen und mit Coaks in Oefen von der Einrichtung der Stahlöfen erhitzt werden. Die gegossenen Gegenstände, welche ausserordentlich spröde sind und von der Feile nicht angegriffen werden, bringt man mit gepulvertem Eisenoxyd (Rotheisenstein) in gusseiserne Tiegel und erhitzt diese in Oefen von rechteckigem Querschnitte in mehreren Reihen übereinander unter allmäliger Steigerung der Temperatur, so dass nach 24 Stunden eine lebhafte Rothgluth erreicht wird; die Erhitzung wird 3, 4 bis 5 Tage fortgesetzt, je nach der Grösse der Stücke und dem gewünschten Grade der Hämmerbarkeit; dann lässt man das Feuer allmälig sinken und nimmt die Tiegel nach dem Erkalten des Ofens heraus. Dicke Stücke und solche, welche nach ihrer Axe durchbohrt werden sollen, müssen diesen Process noch einmal durchmachen.

Das so erhaltene Metall ist im Allgemeinen einem guten Schmiedeisen sehr ähnlich; es hat etwa die Dichtigkeit des Gusseisens; die äussere Farbe der geglühten Gegenstände ist weniger dunkel, wie die des Schmiedeisens, unterscheidet sich aber auch von der des Gusseisens. Der Bruch ist meist weiss, feinkörnig, glänzend, zuweilen grau und von dem seidenartigen Ansehen des weichen Stahles mit Neigung zu Adern; ist der Gegenstand stärker als 8 bis 10 Millimeter, so zeigt sich im Bruche aussen eine Zone Schmiedeisen, im Innern ein graues sehr weiches Gusseisen. Gegen die Feile verhält sich hämmerbares Gusseisen etwa wie Schmiedeisen, nimmt aber eine bessere Politur an als dieses und ist im Allgemeinen nicht sehr hart; die Werkzeuge greifen es leicht an, und es wird durch die Reibung rasch abgenutzt. Es ist viel klingender als Schmiedeisen, eine Eigenschaft, durch welche man es zuweilen von diesem unterscheiden kann. Bei kleinen Dimensionen lässt es sich leicht biegen und drehen, ohne rissig zu werden; bei grösseren bricht der gusseiserne Kern, während die äussere Rinde widersteht. Es lässt sich kalt hämmern, walzen und stempeln, auch bei niederer Temperatur ziemlich gut schmieden, zerbricht aber bei beginnender Weissgluth unter dem Hammer, und bei noch höherer Temperatur schmilzt das Innere unter Funkensprühen, so dass man nicht daran denken kann, etwas starke Stücke zusammenzuschweissen; das Löthen mit Kupfer gelingt gut. Es ist sehr schwer schmelzbar, widersteht dem Feuer weit besser als Gusseisen und eben s · gut wie Schmiedeisen, so dass man es zu Schmelztiegeln für edle Metalle, Giesspfannen u. s w. verwenden kann.

Nach Versuchen von Brüll ist das hämmerbare Gusseisen ebenso elastisch und fest wie gutes Schmiedeisen, steht aber in Betreff der leichten Formveränderung selbst mittlerem Schmiedeisen nach und widersteht heftigen Stössen weniger gut.

In Frankreich bestehen etwa 15 Giessereien für hämmerbares Gusseisen, welche täglich 160 bis 200 Centner im durchschnittlichen Preise von 17 bis 27 Thaler produciren; in England kosten currente Artikel nicht über 10 bis 13 Thaler, so dass ziemlich viel nach Frankreich importirt werden kann. Ueberhaupt ist diese Industrie jetzt in allen civilisirten Ländern verbreitet. In Deutschland ist in diesem Artikel die Fabrik von Albert Stotz in Stuttgart zu nennen, dessen Fabrikate bei Gelegenheit der letzten Hauptversammlung unseres Vereins in Heidelberg die allgemeine Anerkennung fanden.

(Zeitschr. d. V. d. Ing.)

Torfverhüttung. Im hannoverschen Theile des grossen Bourtanger Moores gewinnt die Torfwirthschaft stetig an Ausdehnung. Es sind gegenwärtig eine beträchtliche Anzahl von Torfverkohlungsöfen im Betriebe, deren Fabrikat in den Hochöfen zu Withmarschen, Gravenhorst und Holte Verwendung findet. Die damit erzielten Resultate sollen recht günstige sein, und wäre, bestätigt sich diess, nun endlich einmal ein glücklicher Versuch der Torfverwerthung beim Eisenhüttenwesen erzielt. Die unendliche Menge des vorhandenen Rohmateriales würde für jene Gegenden, welche gleichzeitig höchst ausgedehnte Depots von Raseneisensteinen und Sphärosideriten besitzen, die Möglichkeit einer grossartigen Hüttenindustrie gewährleisten, zumal Wasserwege nach verschiedenen Richtungen hin zur Verfügung stehen. (Berggeist.)

Fangvorrichtungen. Der „Berggeist" schreibt hierüber: Wiederholt haben wir unsere Stimme gegen die Fangvorrichtungen mit excentrischen Zahnrädern erhoben. Einen neuen Beweis für die Unzuverlässigkeit derartiger Fangvorrichtungen hatten wir noch kürzlich auf einer Braunkohlengrube der Mark Brandenburg zu beobachten Gelegenheit und müssen wir darüber hier um so mehr berichten, als an anderer Stelle dieser schlechten, leider in Westphalen so sehr verbreiteten Vorrichtung mit so apodiktischen Sätzen gegenüber anderweitigen Auffassungen das Wort geredet wird.

Auf der Braunkohlengrube Vereinigte Vaterland riss nämlich am 9. d. M. das Förderseil in dem maschinellen Förder-

schachte Hermann, in welchem die beregte Vorrichtung in Anwendung war. Die Zahnräder kamen auch zum Angriff, sie furchten die aus Kiefernholz bestehenden Leitbäume auf 4 bis 5 Fuss Länge bis zur Tiefe von fast einem Zolle; darauf sprangen sie wieder aus und glitten dann fast ohne Hinterlassung fernerer Spuren bis zur Schachtsohle. Der von uns so oft hervorgehobene Uebelstand, dass die Zähne sich mit Holz anfüllen, in Folge dessen zurückgedrückt werden und demnächst ohne Hinderung an den glatten Leitstangen entlang gleiten, trat also offenbar auch hier ein. Der Fall verursachte grossen Schaden, indem die Förderung auf zwei Tage unterbrochen wurde und indirect kostete er auch ein Menschenleben, indem am 12. Februar ein Arbeiter in den bösen Wettern, welche in Folge des Betriebs-Stillstandes an einer Stelle in der Grube sich gesammelt hatten, erstickte.

Aus den baierischen Alpen. Dem Berggeist wird über den dortigen Kohlenbergbau geschrieben: An der südlichen Gränze der oberbaierischen Tertiärregion hat sich seit einer Reihe von Jahren ein Abbau auf Kohlen etablirt, der Anspruch auf den Namen eines Steinkohlenbergbaues macht. Die Wichtigkeit dieser Gewinnung für die dortige Gegend ist nicht zu verkennen; für die weitere Versendung jedoch dürfte die hohe Kohlenfracht Baierns ein wesentliches Hinderniss sein, um so mehr, als diese Kohle in Qualität, d. h. in ihrer Heizkraft, der Steinkohle aus den sächsischen, böhmischen, Ruhr- und Saar-Becken nachsteht. Eben darum, weil die Fracht-Ermässigung ein Aequivalent für die geringere Qualität bieten dürfte, hat die Regierung besondere Ursache, diesen District mit einer Verkehrserleichterung zu berücksichtigen. Die Aufbesserung des Absatzes ist aber nicht nur in Betreff des Kohlenconsums, sondern insbesondere auch in technischer Beziehung förderlich, indem ein stärkerer Abbau der Lagerstätten deren weitere Erschliessung mit sich bringt. Im Jahre 1864 wies der auf diesen Kohlenlagern umgehende Bergbau 48 Grubenfelder in den Bezirksämtern Weilheim, Rosenheim, Miesbach, Tölz, München, Schongau und Kaufbeuern auf.

Aus Oertlichkeit und Zahl dieser Felder geht hervor, dass das Vorkommen der Kohle ein verbreitetes ist und desshalb beachtenswerth erscheint. Der Betrieb der Bergwerke hat im Laufe des vorigen Jahrzehnts um das Dreifache, nämlich von 2- auf 600.000 Ctr. Kohlenförderung zugenommen, während die Zahl der im Betrieb befindlichen Zechen sich fast um das Gleiche vermindert hat. Daraus weist sich nach, dass die Betriebskräfte sich immer mehr concentriren, was der Sache nur dienlich werden dürfte. Bei der täglichen Zunahme des Kohlenverbrauchs im Allgemeinen ist dieser District aller Beachtung werth.

Dampfhammer. In der Maschinenfabrik von F. Wöhlert in Berlin wird ein ganz colossaler Dampfhammer für die Bessemer-Anlage der Königin Marienhütte bei Zwickau gebaut. Das Hammergewicht wird gegen 60.000 Pfd., das Gewicht der dazu zu verwendenden Chabotte 400.000 Pfd. betragen. Das Gerüst wird ganz aus Blech construirt. Die Arbeit macht neben äusserlicher Eleganz den Eindruck grösster Solidität und Festigkeit. (Berggeist.)

Petroleum-Quellen. In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien vom 16. Jänner gab Bergrath Lipold eine briefliche Mittheilung des k. k. Oberbergcommissärs zu Belluno, Herrn Trinker, über die Petroleum führenden Quellen bei Tocco im Pescara-Thale an dem östlichen Abhange der Abruzzen in Mittel-Italien. Herr Trinker hatte die Localität in Folge einer Einladung einer vicentinisch-mailändischen Gesellschaft im November v. J. besucht. Nach seinen Untersuchungen gehören die daselbst vorkommenden ölführenden Thonschiefer-Schichten unzweifelhaft den untersten Straten der Subapenninen-Formation an, welche beinahe unmittelbar der oberen feuersteinführenden Kreide der bis über 7000 Fuss hohen Majeletta aufgelagert ist, und zwar unter einer Neigung von 40° und mehr. Die Untersuchung wird daher auf dem erwähnten Terrain, abweichend von den ähnlichen Arbeiten in Galizien (wo die Petroleum-Gewinnung mittelst Schächten erfolgt), vortheilhafter mittelst Stollenbau stattfinden, und wirklich war man so glücklich, mit einem kleinen Schürfstollen, welcher zunächst einer alten, kaum beachteten Oelquelle angelegt wurde, in 8 Tagen bei 500 Barille Petroleum im Gewichte von beiläufig 1000 Ctr. zu gewinnen. Noch aber kommt das Oel nur oberflächlich mit Hilfe der Quellen zu Tage, und es handelt sich nun darum, die tiefern Gebirgsschichten zu untersuchen, um sich von den bloss periodischen Wasserzuflüssen unabhängig zu machen, wozu die erforderlichen Arbeiten eingeleitet wurden.

ANKÜNDIGUNGEN.

(39—41) A. Z. 72. 1866.

Concurs-Kundmachung.

Die bei der Nagyáger k. k. und gewerkschaftlichen Werksverwaltung neu creirte erste Einfahrersstelle in der X. Diäten-Classe, mit dem Gehalte jährlicher 800 fl. öst. W., freier Wohnung oder 10-perc. Quartiergelde, gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage ist — im Grunde h. k. k. Finanz-Ministerial-Erlasses, Zahl 54.654, 1865 und h. k. k. Berg-Directions-Verordnung Zahl 6976/555, 1865 — zu besetzen.

Competenz-Gesuche sind, insbesondere unter gehöriger Nachweisung des Alters, der mit gutem Erfolge absolvirten bergakademischen und sonstigen Studien, der praktischen Ausbildung im Bergbau-, Markscheide- und Bergmaschinenwesen, der Kenntniss der deutschen, ungarischen und romänischen Sprache, der Gewandtheit im Concepts- und Rechnungsfache, endlich unter Anführung etwaiger Verwandtschaft oder Schwägerschaft mit irgend Jemandem beim hierämtlichen Beamten- oder Aufsichtspersonale, binnen 6 Wochen, d. i. bis Ende April 1866 im Wege der vorgesetzten Behörde bei der obgedachten k. k. Werksverwaltung einzubringen.

Auf Bewerber, welche nachweisbar das Eigenthümliche des siebenbürgischen Goldbergbaues kennen, hauptsächlich, welche bei dem Nagyáger Bergbaue im Dienste oder in praktischer Verwendung gestanden, wird bei Besetzung dieser Stelle vorzüglich Bedacht genommen werden.

Nagyág, am 15. März 1866.

Von der k. k. und gewerkschaftlichen Werksverwaltung.

Buchhandlung Tendler & Comp. (Carl Fromme),
Wien, Graben, Trattnerhof.

Soeben erschien bei uns in Commission und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch

der

k. k. Bergakademien Leoben und Schemnitz

und der

k. k. Montan-Lehranstalt Pfibram

für das Jahr 1865.

XV. Band.

Redacteur: **P. Ritter von Tunner,**
k. k. Ministerialrath u. s. w.

Mit mehreren in den Text gedruckten Holzschnitten und 7 zinkographirten Tafeln. gr. 8. Preis: 4 fl. 50 kr. öst. W.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 14. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 2. April.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Beitrag zu den Erfahrungen über gleichzeitige Extraction des Silbers und Kupfers aus Erzen. (Fortsetzung.) — Das Bessemer-Verfahren in Oesterreich. — Bemerkungen zu dem Bukowinaer Landtags-Antrage über Naphta, Bergtheer und Bergwachs. — Internationale Ausstellung in Paris. — Notiz über Lehrmittel. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Beitrag zu den Erfahrungen über gleichzeitige Extraction des Silbers und Kupfers aus Erzen.

Mitgetheilt vom Schmöllnitzer k. k. Hüttenverwalter
Anton Hauch.

(Fortsetzung.)

Die Probe wurde in ein Porzellanschälchen ausgeschüttet, mit einem bestimmten Volum Wasser im heissen Zustande versetzt, gut durchgerührt, das Flüssige in eine Eprouvette decantirt und mit einem bestimmten Volum Aetzammoniak übergossen; hat die blaue Farbe die stärkste Intensität erreicht, was an einer hiezu eigens hergestellten Farbenskala zu sehen war, so wurde die Partie sogleich aus dem Ofen gezogen, in welchem Zustande sie ganz braunchwarz und wie genässt aussah. Wurde die Partie länger im Ofen gelassen, oder wurde plötzlich ein starkes Feuer gegeben, so fand eine Verflüchtigung des Kupfers statt, auch ging das gebildete Kupferchlorid in Kupferchlorür zurück, was dadurch erkannt wurde, dass man mit Ammoniak immer blässer werdende Farbentöne erzielte, die nach längerem Stehen an der Luft sich tiefblau färbten. Wurde starke Hitze weiter fortgesetzt, so bildeten sich zuletzt gesinterte Oxyde des Kupfers, welche durch das Chloreisen der Manipulationslauge nicht zersetzt wurden. Der Holzaufwand war für eine Partie 0.6 bis 0·8 Cubikmeter.

Die Röstrauch-Entbindung war eine sehr starke, es war daher die Aufgabe, die sich um die Hütte herum verbreitenden antimonialischen und quecksilberhältigen Dämpfe zu condensiren, was dadurch gelang, dass man die Esse, durch welche jene Dämpfe in die Atmosphäre gelangten, mit einer Wassertrommel und diese mit dem gedeckten Kraftwasser-Canal in Verbindung brachte. Mechanisch und chemisch nahm das Wasser den grössten Theil der Rauch- und Dampfbestandtheile in sich auf, so dass nur wenig und die Umgebung nicht belästigender Rauch dem Wasser nach abfloss.

In 24 Stunden wurden fünf Partien oder 40 Zollcentner Trockengewicht Schliche mit einem Holzaufwande von 3 bis 4 Cubikmeter Holz und 6 Rösterschichten verröstet.

Jedesmal gelangten zwei Partien zusammen im heissen Zustande in einen halben Extractionskasten l (Figura 4 und 5, Tafel VI, Text-Pagina 37), welcher zur Hälfte mit heisser Manipulationslauge gefüllt war. Die Manipulationslauge war 60 bis 70 Grad Celsius warm, 15 bis 20 Grad Beaumé dicht, und hielt beim Einfluss in die Extractions-Kästen 6 Procent Eisenchlorür mit 1 bis 3 Procent Eisenchlorid. Man liess die Lauge mit der Partie 12 Stunden lang zusammen, sie sah schwarzgrün von Eisen und Kupferchlorid aus und war stark sauer. Nachdem die erste Lauge abgelassen wurde, begann die Manipulationslauge zu circuliren und die Extractionsdauer für einen Kasten war 6 Tage, während welcher Zeit die Partie dreimal gewendet wurde. Und so ging es in allen Kästen, deren jeder für sich separat arbeitete. Bei einem Versuche beobachtete man die Erscheinung, dass nach 48 Stunden die Partie ohngefähr ein Drittel der Höhe von oben gelbroth von basischen Eisensalzen war, die anderen zwei Drittel waren grün von basisch kohlensaurem Kupferoxyd, nach 4 Tagen waren zwei Drittel der Partie gelbroth, ein Drittel grün, nach 6 Tagen die ganze Partie gelbroth und zugleich entkupfert.

Der Holzverbrauch zum Heizen der Kessel u war in 24 Stunden (mitten im Winter) 4 Cubikmeter Holz. Die Rückstände hielten von Spuren bis, wie wohl sehr selten, $^3/_4$ Pfund in Kupfer, und kaum wahrnehmbare Spuren von Silber. Die bedienende Mannschaft bestand aus 2 Extractionsmeistern, 2 Gehilfen und 5 Burschen, welche auch beim Probirwesen verwendet wurden.

Die metallhältige Lauge floss in die Silberfällkästen m, in denen sich Kupfer vorgeschlagen befand, setzte da das Silber mit basischem Eisensalz verunreinigt ab, gelangte dann in die Kupferfälllutten n, welche Eisen enthielten, setzte sehr schönen, reinen, grobkristallinischen Kupfercementschlich und darauf prachtvolle Bleikristalle ab.

In Arbeit befanden sich stets 28 Cubikmeter Lauge, deren Abgang durch das Rückstandspartien-Auswaschwasser und sonst durch Zuleitung von süssem Wasser in's Laugen-Hauptreservoir ergänzt wurde. Die Lauge wurde beim Beginn der Manipulation mit Eisenchlorür auf die Weise versehen, dass man in den Fälllutten Stabeisen in verdünnter Salzsäure, welche aus der chemischen Productenfabrik in Fiume bezogen wurde, löste.

Der Laugendurchzug war in den Extractionskästen sehr gut, und die Filtra wurden bloss alle 12 Tage gewaschen.

Der Extractionssaal war (im Winter) recht angenehm erwärmt, ohne dass derselbe zu diesem Zwecke eigens geheizt worden wäre.

Der Filz als Kolbenliederung bei den Kalt- und Heisslaugenpumpen hat sich ausgezeichnet bewährt, ebenso die Construction der Extractionskästen, welche beide Umstände wichtig sind.

Zum Fällen des Silbers verbrauchte man viel Kupfer, weil die in jedem halben Kasten beim Beginne der Extraction mit jeder Partie erhaltene Lauge sehr viel Kupfer und Eisenchlorid enthielt, welche unter Bildung von Kupferchlorür und Eisenchlorür metallisches Kupfer aufnahm.

Der Laugendurchzug durch das mit basischem Eisensalz versetzte Silber in den Fällkästen wurde durch Anwendung von Salzsäure offen gehalten.

Zum Fällen des Kupfers verbrauchte man ein gleiches Gewicht Eisen.

Das Cementkupfer der ersten 10 Fälllutten war 85 bis 90 Procent in Kupfer fein, in den weiteren hielt es im Durchschnitt 75 Procent in Kupfer.

Das Silber wurde amalgamirt, das Amalgam gepresst. in einer eisernen Retorte ausgeglüht, geschmolzen und in Barren gegossen.

Die Kupfercementschliche wurden von Zeit zu Zeit herausgenommen und im Cementschlich-Reservoir s zum Schmelzen aufbewahrt.

In einem Monat wurden auf diese Weise 1000 Zollcentner Schliche verarbeitet. Der Kostenaufwand einer solchen monatlichen (30 Tage) Campagne für 2000 Kilogramm = 40 Zollcentner Kupfer in Rosetten und 20 Kilogramm Silber war:

	I. Generalkosten.		
1.	Administration	100 fl.	
2.	Probirwesen und sonstige Auslagen, Reparaturen etc.	80 „	180 fl.
	II. Röstung.		
3.	6 Röster à 65 kr.	117 fl.	
4.	126 Cubikmeter Holz zum Rösten à 1 fl.	126 „	
5.	6000 Kilogramm Salz, 100 Kilogramm à 2 fl. 50 kr.	150 „	
6.	2000 Kilogramm Schwefelkies, 100 Kilogramm à 5 fl.	100 „	493 fl.
	III. Extraction.		
7.	2 Extracteure à 1 fl.	60 fl.	
8.	2 Gehilfen à 65 kr.	39 „	
9.	5 Jungen à 40 kr.	60 „	
10.	2000 Kilogramm Eisen, 100 Kilogramm à 6 fl.	120 „	
11.	25 Kilogramm Salzsäure. . . .	5 „	
12.	120 Cubikmeter Holz zur Kesselheizung à 1 fl.	120 „	
13.	Beleuchtung im Winter	15 „	419 fl.
	IV. Schmelzen der Metalle.		
14.	Metallsilber-Erzeugung inclusive Amalgamation	10 fl.	
15.	Kupfererzeugung in Rosetten . .	68 „	78 fl.
	Summe		1170 fl.

entfällt daher per Centner rohe Schliche an Unkosten 1 fl. 17 kr.

Obwohl diese Modification annehmbare Resultate lieferte, so kehrte der intelligente, in seinem Fache unermüdete Hüttendirigent Herr Emil Zweigel dennoch zu der ursprünglichen, in meinem Programme vorgesehenen Manipulationsweise mit 2 Röstungen und 2 Extractionen derselben Post zurück, weil bei dieser Art und Weise der Verhüttung, auch in Kupfer zehnpfündige Schliche bis auf ein Minimum des Kupferverlustes in den Rückständen verarbeitet werden können, während bei der ersten Modification bei Geschicken, die über 5 Pfund Kupfer per Centner halten, nicht mit der Sicherheit, dass die in Rückständen gebliebenen Kupferantheile gering sein werden, gearbeitet werden kann, weil dann keine übergrosse Menge des gebildeten Eisenchlorides die Silberfällung beeinträchtigt und weniger Kupfer zur Silberfällung verbraucht wird, weil endlich dieselbe auch bei einer nicht ganz präcisen Röstung keine Kupferverluste durch Verflüchtigung befürchten lässt.

Um nun diejenige Röst-Modification zu ermitteln, bei welcher der geringste Kupferverlust durch Verflüchtigung bei der Röstung stattfindet, und diese mehr unabhängig von der Feuerung ist, machte Herr Emil Zweigel mehrere Versuche, die ich umsomehr mittheilen zu sollen glaube, als sie für derlei Processe von Wichtigkeit sind.

Die Resultate dieser Versuche, deren einige im Nachfolgenden im Detail angeführt werden, wären nun folgende:

1. Versuch. 900 Zollpfd. Schlich im Trockengewichte von 747 Pfund wurden in den unteren Herd 3 des Rostflammofens a. bei wenig angeheiztem Ofen eingetragen, nach erfolgter Abschweflung 70 Zoll-Pfund Salz und 25 Pfund Schwefelkies in die Post eingeführt, und bei allmälig gesteigerter Temperatur, unter fortwährendem Krählen und dreimaligem Wenden der Röstpost 6½ Stunden geröstet, und von ½ zu ½ Stunde Probe zur Kupferbestimmung aus der Partie genommen. 1. Probe hielt 4·64 Kupfer, 2. 4·40, 5. 3·78. hier wurde Salz und Schwefelkies zugetheilt, 6. 3·70, 7. 3·70, 8. 3·94, 9. 3·40, 10. 3·94, 11. 4·02, 12. 3·90, 13. 3·90. Aus dem Ofen gezogen wog die Post erkaltet 830 Pfund.

Es war demnach der Kupferinhalt der Partie vor der Röstung 747 × 4·64 = 34·66 Pfund, nach der Röstung 830 × 3·90 = 32·37 Pfund, also der Verlust 2·29 Pfd. = 6·7 Procent.

2. Versuch. 900 Pfund Schliche mit 747 Pfund Trockengewicht wurden mit 70 Pfund Salz in den oberen Herd 2 des Rostflammofens a. eingetragen und dann denselben im unteren Herde 3 nach 3½ Stunden 25 Pfund Schwefelkies zugesetzt. Röstdauer und Hitze wie beim 1. Versuch. 1. Probe hielt 5·10 in Kupfer, 2. 4·80, 3. 5·10, 4. 4·87, 5. 4·87, 6. 4·64, 7. 4·60, da wurde Schwefelkies zugeschlagen, 8. 4·17, 9. 3·90, 10. 3·48, 11. 3·41, 12. 3·48, 13. 3·48. Aus dem Ofen gezogen wog die Post erkaltet 846 Pfund. Es war demnach der Kupferinhalt der Partie vor der Röstung 747 × 5·10 = 38·09 Pfund, nach der Röstung 846 × 3·48 = 29·44 Pfund, also der Verlust 8·65 Pfund = 23 Procent.

3. Versuch. 900 Pfund Schliche mit 747 Pfund Trockengewicht wurden so behandelt wie beim 2. Versuch. 1. Probe hielt 4·98 Kupfer, 2. 5·04, 3. 4·86, 4. 4·87, 5. 5·06, 6. 4·36, 7. 4·36, 8. 4·06, 9. 3·82, 10. 3·50, 11. 3·94, 12. 3·48. Aus dem Ofen gezogen wog die Post erkaltet 806 Pfund. Es war demnach der Kupferinhalt der Partie vor der Röstung 747 × 4·98 = 37·20 Pfund Kupfer, nach der Röstung 806 × 3·48 = 28·04 Pfund, also der Verlust 9·16 Pfund = 25 Procent.

4. Versuch. Salz und Schwefelkies gleich im oberen Herde der Post zugetheilt. Nass hielt die Post 900 Pfund, trocken 747 Pfund. 1. Probe hielt 4·87 Kupfer, 2. 4·87, 11. 3·40, 12. 3·24. Aus dem Ofen gezogen wog die Post erkaltet 888 Pfund. Es war demnach der Kupferinhalt der Partie vor der Röstung 747 × 4·87 = 36·37 Pfund Kupfer, nach der Röstung 888 × 3·24 = 28·77 Pfund, also der Verlust 7·60 Pfund = 20 Procent. Röstdauer 6 Stunden.

5. Versuch. 912 Pfund Schlich ohne Schwefelkieszusatz. 70 Pfund Salz erst nach $4\frac{1}{2}$ Stunden zugetheilt, Trockengewicht der Post 795 Pfund. 1. Probe hielt 4·64 Kupfer, 2. 4·75, 10. 4·39, 11. 4·17. Aus dem Ofen gezogen wog die Post erkaltet 852 Pfund. Es war demnach der Kupferinhalt der Partie vor der Röstung 795 × 4·64 = 36·88 Pfund Kupfer, nach der Röstung 852 × 4·17 = 35·52 Pfund, also der Verlust 1·36 Pfund Kupfer = 3·9 Procent. Röstdauer $5\frac{1}{2}$ Stunden. Die Extraction ging gut, 86 Procent des ganzen Kupfergehaltes wurden in 4 Tagen ausgelaugt.

6. Versuch. 747 Pfund Trockengewicht Schlich, ohne Schwefelkies-Zutheilung, 50 Pfund Salz 1 Stunde vor dem Herausziehen der Post zugesetzt. Röstdauer 5 Stunden. 1. Probe hielt 5·10 Kupfer, 2. 5·10, 9. 4·40, 10. 4·64. Aus dem Ofen gezogen und erkaltet wog die Post 836 Pfund. Der ursprüngliche Kupfergehalt der Post war 747 × 5·10 = 38·09 Pfund Kupfer, nach der Röstung 836 × 4·64 = 38·79 Pfund Kupfer, daher der Verlust 0. — Die Kupfer-Extraction ging sehr gut.

Die zweite Röstung ging, nach der Röstmethode Versuch 5 und 6 behandelt, ohne Kupfer-Verlust vor sich, dauerte nur 3 Stunden mit Einschluss des Ein- und Austragens der Partie.

Diese hier nur beispielsweise angeführten Proben wurden sehr zahlreich angestellt, ergaben aber immer fast gleiche Resultate. (Schluss folgt.)

Das Bessemer-Verfahren in Oesterreich.

Hierüber berichtet die Wiener Zeitung:

„Oesterreichs Eisenindustrie hat bekanntlich in den letzten Jahren in Folge allgemein wirkender ungünstiger Verhältnisse einen empfindlichen Rückgang erlitten, indem die Eisenproduction namhaft abgenommen hatte und deren Erzeugnisse häufig selbst um sehr gedrückte Preise nicht verwerthet werden konnten.

Unter solchen Umständen musste jedes auf die Hebung der Eisenindustrie gerichtete Mittel sehr willkommen erscheinen und dessen Anwendung bei den österreichischen Eisenwerken thunlichst gefördert werden. Hiezu gehört auch das nach seinem Erfinder, dem Engländer Herrn Bessemer benannte neue Verfahren zur Eisen- und Stahlbereitung aus Roheisen, wodurch in weit kürzerer Zeit, als diess nach den meisten älteren Methoden möglich war, und mit verhältnissmässig geringerem Kostenaufwande ein ganz vorzügliches Product in grossen Mengen erzeugt werden kann und wozu sich das aus sehr reinen und reichen Eisenerzen gewonnene vortreffliche Holzkohlen-Roheisen Inner-Oesterreichs besonders eignet.

Dem Director der k. k. Bergakademie in Leoben, Ministerialrathe Peter Ritter v. Tunner, der sich als Fachmann im Eisenhüttenwesen eines ausgezeichneten Rufes in den weitesten Kreisen des In- und Auslandes erfreut, gebührt das Verdienst, zuerst auf die grosse volkswirthschaftliche Bedeutung des Bessemer-Processes für die Eisenindustrie Oesterreichs durch Wort und Schrift aufmerksam gemacht, so wie den sich an ihn wendenden Eisenindustriellen durch Rath und That hilfreiche Hand geboten zu haben.

Unter seiner sachkundigen Einflussnahme sind die drei Bessemer-Hütten zu Turrach und Neuberg in Steiermark, dann zu Heft in Kärnten entstanden, wovon die erstgenannte dem Fürsten von Schwarzenberg, die zweite dem Staate und die dritte der Rauscher'schen Eisenwerks-Compagnie eigenthümlich gehört. Eine vierte Bessemer-Hütte, auf deren Anlage v. Tunner jedoch keinen Einfluss genommen und deren Errichtung bloss dem Eisenwerks-Inspector der Südbahngesellschaft Joseph Hall zu verdanken ist, entstand bei dem dieser Bahngesellschaft gehörigen Eisenwalzwerke auf dem Bahnhofe zu Graz. Ganz nach dem Muster der Grazer Hüttenanlage wird gegenwärtig somit eine fünfte Bessemer-Hütte auf dem gräflich Henkel von Donnersmark'schen Eisenwerke zu Zeltweg in Steiermark errichtet*).

Ueber die Betriebsresultate der bereits bestehenden vier Bessemer-Hütten im Jahre 1865 bis Ende November, somit in eilf Monaten, gewährt die nachstehende Zusammenstellung ein richtiges Bild.

In der Bessemer-Hütte auf dem Bahnhofe zu Graz wurden sonach im Jahre 1865 bis Ende November 35.557 Zoll-Centner = 31.760 Wiener Centner reine Gussblöcke aus Bessemer-Metall erzeugt, während die übrigen drei Hütten zusammen nicht ganz so viel producirt hatten, was hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die Hütte zu Turrach wegen Wassermangels nur sieben, die Hütte zu Heft wegen Betriebserweiterung nur neun und die Hütte zu Neuberg wegen längerer Unterbrechung, bei Beginn des Jahres, gleichfalls nur neun Monate im Betriebe gestanden war, während die Bessemer-Hütte auf dem Grazer Bahnhofe, kleine Unterbrechungen ausgenommen, durch alle eilf Monate vom Jänner bis Ende November 1865 betrieben wurde. Mit der grösseren Production stehen auch alle übrigen Betriebsergebnisse im Einklange; die Bessemer-Hütte auf dem Bahnhofe zu Graz hatte das grösste Ausbringen an reinen Gussblöcken, nämlich 76·7 Procent, und die wenigsten Abfälle an Schalen mit 9 Procent erzielt. Im November stellten sich zum Beweise des Fortschrittes die Betriebsergebnisse bei den Bessemer-Hütten in Graz und Neuberg noch günstiger dar.

*) Auch zu Witkowitz und Zöptau in Mähren, dann zu Reschitza im Banate sollen nunmehr unter englischer Leitung Bessemer-Hütten errichtet werden.

D. Red. d. ö. Z. f. B. u. H.

Zusammenstellung

der Betriebsresultate der vier Bessemer-Hütten in Inner-Oesterreich vom Jahre 1865, den Monat December ausgenommen:

Name der Bessemer-Hütte	Erzeugung in eilf Monaten		Ausfall an Procenten des verwendeten Roheisens					
	Chargenzahl	Ingots Wr. Ctr.	Von der ganzen Erzeugung			vom letzten Monate		
			Ingots	Abfälle	Calo	Ingots	Abfälle	Calo
Turrach in Steiermark	245	4130	60·0	27·0	13·0	64·0	23·0	13·0
Heft in Kärnten	480	12086	68·7	13 0	18·3	71·2	10·1	18·7
Neuberg in Steiermark	339	12409	74·5	10·8	14·7	81·1	4·6	14·3
Bahnhof in Graz	696	31760	76·7	9·0	14·3	78·8	6·7	14·5
Zusammen		60385						

Die auf dem Bahnhofe in Graz erzeugten Bessemer-Gussblöcke sind gleich an Ort und Stelle zu eigentlichen Handelswaaren und zwar fast ausschliesslich auf Rails verarbeitet worden. Es wurden ebendaselbst bereits an 80.000 Zoll-Centner Schienen mit harten Bessemer-Stahlköpfen erzeugt und viele davon auch schon in Verwendung genommen. Die mässigen Gestehungskosten dieser Schienen machten möglich einen Preis festzustellen, mit dem schon gegenwärtig der englischen Concurrenz im Inlande die Spitze geboten ist, der aber bei weiterer Vervollkommnung des Betriebs und bei ausschliesslicher Verwendung von inländischem Roheisen (denn gegenwärtig wird noch das Spiegelroheisen aus Siegen in Rhein-Preussen bezogen) noch mehr herabgesetzt werden dürfte *).

Ausser Rails und einigen anderen Eisenbahnbestandtheilen begann man auf dem Grazer Bahnhofe in neuerer Zeit auch Waggonräder (Tyres) ohne Schweissung, die bisher nur aus dem Auslande bezogen werden konnten, und zwar mit recht günstigem Erfolge darzustellen.

Nach dem Urtheile von Sachverständigen besitzt Oesterreich an der Bessemer Hütte auf dem Bahnhofe zu Graz, bei der die neuesten Erfindungen und Erfahrungen glücklich benützt worden sind, eine Eisenfabrik, welche sich mit den gleichartigen Etablissements in England schon jetzt so ziemlich auf der gleichen Stufe der Vollkommenheit befindet und noch im Fortschreiten begriffen ist.

Die auf dem Staatseisenwerke zu Neuberg errichtete Bessemer-Hütte hat zwar nicht so viel Bessemer-Metall erzeugt wie die Hütte in Graz, wurde auch nicht so lange betrieben, allein sie hat die letztere sowohl im Ausbringen an reinen Gussblöcken wie in der Verminderung der Abfälle überholt, was um so anerkennungswürdiger ist, als sie diese Erfolge mit ausschliesslich eingebornen Arbeitern und Meistern so wie bei alleiniger Verwendung des eigenen Roheisens erzielte. In der Neuberger Bessemer-Hütte wird, einem Staatseisenwerke würdig, zugleich jedem Belehrung suchenden Fremden der Zutritt in liberalster Weise gestattet und von fremden Roheisensorten des In- und Auslandes die Probe gegen alleinigen Ersatz der Selbstkosten bereitwillig vorgenommen.

*) Wie wir einer Abhandlung »über die Erfahrungen und Fortschritte im Bessemern« in dem für das Jahr 1865 unter der Redaction des Ministerialrathes Ritter v. Tunner herausgegebenen berg- und hüttenmännischen Jahrbuche entnehmen, wird Herr Hall von der Verwendung des ausländischen Spiegeleisens, wozu er nur durch seine daran gewöhnten englischen Arbeiter anfangs genöthigt sein mochte, nunmehr in Folge seiner Versuche gänzlich abkommen.

D. Red. d. ö. Z. f. B. u. H.

Den Bessemer-Hütten zu Neuberg, Heft und Turrach fiel die schwierige Aufgabe zu, in der Zeit allgemeiner Stockung des österreichischen Eisenhandels einem neuen Fabricate Absatz verschaffen und zu dem Zwecke die mannigfaltigsten Artikel erzeugen zu müssen, welche bei ihrer weiteren Verarbeitung durch fremde Hände den verschiedenartigsten Anforderungen und Beurtheilungen ausgesetzt waren.

Mit Schluss des Jahres 1865 dürfte Inner-Oesterreich bereits bei 70.000 Wr. Ctr. Bessemer-Metall als Jahresproduction erzeugt haben.

Somit ist dieser neue wichtige Zweig der österreichischen Eisenindustrie aus dem Stadium der Versuche in jenes der currenten Fabrication übergegangen und erscheint nunmehr noch die möglichst ausgedehnte Verbreitung des Bessemer-Processes auf andere hiezu geeignete Eisenwerke wünschenswerth.

Von Seite der österreichischen Regierung sind in voller Würdigung der Wichtigkeit des Bessemer-Verfahrens für die Eisenindustrie Oesterreichs jenen Eisenindustriellen, welche sich bei Errichtung und beim Betriebe von Bessemer-Hütten, sonach durch erspriessliche Thätigkeit zur Hebung der österreichischen Eisenindustrie in hervorragender Weise verdient gemacht haben, bereits in wiederholten Fällen Allerhöchste Anerkennungen und Auszeichnungen verliehen worden.«

Wir können am Schlusse dieses Aufsatzes nicht umhin, aus der erwähnten Abhandlung im berg- und hüttenmännischen Jahrbuche einige ziffermässige Ergebnisse in Bezug auf die Gestehungskosten, wie sie sich bei der Bessemer-Hütte in Graz auf einen Zoll-Centner der erhaltenen Gussblöcke ohne Rücksicht auf die zugleich erhaltenen Abfälle ergeben haben, beizufügen.

Diese Kosten haben im November 1865 betragen:

für Roheisen (graues und Spiegeleisen) .	3 fl.	92	kr.
„ Steinkohlen	— „	87	„
„ Cokes und Holzkohlen	— „	21	„
„ diverse Materialien	— „	13	„
„ Gusswaare (Coquillen u. dgl.)	— „	14	„
„ feuerfeste Materialien	— „	10	„
„ Löhne und Gehalte	— „	32	„
„ Reparaturen	— „	6	„
zusammen .	5 fl.	77	kr.

Nach Abzug des Werthes für die Abfälle, welcher mit 3 fl. 50 kr. per Centner angenommen wurde, ergeben sich hienach die Gestehungskosten für einen Zoll-Centner der erhaltenen Gussblöcke mit 5 fl. 4 kr. Es haben hienach

die Umschmelzkosten des Roheisens etwas über einen Gulden betragen.

Bei der Railserzeugung, welche weitaus den grössten Theil der dortigen Erzeugung an Bessemer-Metall consumirt, berechnen sich die Kosten der fertigen Rails mit aufgeschweissten Köpfen aus Bessemer-Metall je nach dem Preise, um welchen die alten Schienen der Hütte zugerechnet werden. Werden diese alten Schienen, den gegenwärtig sehr gefallenen Roheisenpreisen entsprechend, mit 2 fl. 50 kr. per Centner gerechnet, so können auf dieser Hütte die fertigen Rails, ohne Zinsen und Amortisation, um ungefähr 5 fl. per Zoll-Centner, d. i. um 10 Pfund per Tonne erzeugt werden, ein Preis, zu welchem Schienen dieser Art kaum in England viel billiger erzeugt werden können.

Wir machen bei diesem Anlasse alle jene, welche sich über die Leistungen im Bessemern, wie sie namentlich in Steiermark und Kärnten während des Jahres 1865 erzielt worden sind, genau informiren wollen, auf die mehrerwähnte lichtvolle Abhandlung v. Tunner's aufmerksam.

Bemerkungen zu dem Bukowinaer Landtags-Antrage über Naphta, Bergtheer und Bergwachs.

Der in Nr. 12 dieser Zeitschrift mitgetheilte Antrag des Bukowinaer Landtages auf Behebung der Bergregalität des Erdöls, Bergtheers und Bergwachses gibt durch eine darin unterlaufene Ungenauigkeit und die durch denselben angeregte mögliche Ausdehnung des dermal in Galizien mit dem Grossherzogthume Krakau bestehenden gesetzlichen und factischen Zustandes dieses wichtigen und in rascher Entwicklung begriffenen Productions-Zweiges zu nachstehenden Bemerkungen Anlass.

Die erwähnte Ungenauigkeit in dem diessfälligen Berichte *) des Bukowinaer Landtags-Ausschusses besteht in der unvollständigen Anführung der über den Antrag des galizischen Landtages erflossenen a. h. Entschliessung vom 22. Jänner 1862, welche dahin lautet: „dass im Königreiche Galizien mit dem Grossherzogthume Krakau Erdöl (Naphta) und Bergtheer, wenn sie zur Gewinnung von Leuchtölen benützt werden, als kein Gegenstand des Bergregals zu behandeln sind.“

Die in der a. h. Entschliessung enthaltene Bedingung oder Beschränkung der a. h. gestatteten nicht regalischen Behandlung des Erdöls und Bergtheers, nämlich: dessen Benützung zur Gewinnung von Leuchtölen — ist in dem Berichte des Landtags-Ausschusses weder bei Anführung der a. h. Entschliessung, noch des h. Handelsministerial-Erlasses vom 16. (recte 15.) Februar 1865, Z. 1868, aufgenommen, welcher letztere die Giltigkeit der a. h. Entschliessung auch für das Bergwachs ausdrücklich unter derselben Bedingung ausgesprochen hat. Die Nichtanführung dieser a. h. vorgezeichneten Bedingung der nicht regalischen Behandlung der genannten Producte in Galizien und dem Grossherzogthum Krakau, welche allerdings bei höchstortiger Behandlung des Bukowinaer Landtags-Antrages nicht ignorirt werden wird, erscheint jedoch in dem Falle von grosser Bedeutung, wenn der Bukowinaer Landtag, wie es scheint, nicht die für Galizien zugestandene, in obiger Weise bedingte, sondern die unbedingte und unbeschränkte Ausscheidung obiger Producte aus der Bergregalität anstrebt, welche Intention — wenn vorhanden — um so mehr hervorzuheben, und gegenüber der für Galizien über einen gleichen allgemeinen Landtags-Antrag erflossenen beschränkten a. h. Stattgebung zu motiviren gewesen wäre, da über die seitherige Handhabung und den zu- oder abträglichen Einfluss dieser letzteren auf die solide Begründung und gedeihliche Entfaltung dieser Production und Industrie bereits mehrjährige Erfahrungen vorliegen.

Die Hervorhebung dieses, in dem mitgetheilten Berichte des Landtags-Ausschusses nicht angedeuteten, wesentlichen Unterschiedes zwischen der für Galizien a. h. zugestandenen beschränkten, und der von dem Bukowinaer Landtage, wie es scheint, angestrebten unbedingten Aufhebung der Bergregalität des Erdöls, Bergtheers und Bergwachses, dann die Anregung zur umfassendsten Erhebung und Benützung der über die Wirkungen der ersteren Norm zu Gebote stehenden Erfahrungen der betheiligten Behörden und Unternehmer Behufs gründlicher Erwägung und erspriesslicher Erledigung der höchstortig zur Vorlage gelangenden Bukowinaer Landtags-Adresse — ist der Zweck dieser Zeilen. J.

*) Dieser Bericht ist wörtlich nach den Landtags-Protokollen mitgetheilt worden. D. Red.

Internationale Ausstellung in Paris.

Der Anmeldungstermin zu dieser Agricultur-, Kunst- und Industrie-Ausstellung, welche am 1. April 1867 eröffnet und am 31. October 1867 geschlossen werden wird, ist abgelaufen. Die Zahl der bei dem k. k. Central-Ausstellungs-Comité in Wien von den einzelnen Filial-Comités eingelangten Anmeldungen übersteigt 3000. Die Theilnahme ist sonach eine grossartige und überragt jene an den früheren Weltausstellungen in sehr bedeutendem Masse. Denn nicht nur die Zahl der Aussteller ist ansehnlich grösser*), sondern, soviel aus den Anmeldungen hervorgeht, werden auch die Theilnehmer im Einzelnen ihre industrielle Leistungsfähigkeit umfangreicher entfalten. Es scheint uns jedoch bei der Rührigkeit, welche anderwärts entwickelt wird, um den Erzeugnissen stets neue Märkte zu öffnen, nicht zu genügen, wenn die Ausstellungsgegenstände bloss nach Paris gesendet und die weiteren Erfolge von der Kauf- und Bestellungslust der Besucher erwartet werden. Es gehören dazu noch Vorbereitungen, um die Leistungen auch in einer schönen äussern Ausstattung erscheinen zu lassen, es gehören dazu Agenten, welche den Besuchern der Ausstellung die gewünschten Auskünfte geben und für die Anknüpfung von Geschäftsverbindungen thätig sind. Es ist aber weder jedem einzelnen Aussteller möglich, für sich in dieser Richtung das Nöthige zu thun, noch auch können die ämtlichen Organe Zeit finden, um für die Interessen jedes einzelnen Ausstellers genügend zu wirken. Hier muss die Association helfen. Ihr wird es gelingen, mit mässigen Opfern eine würdige decorative Ausstattung, sowie die Absendung gemeinschaftlicher Vertreter zu bewerkstelligen. Auch können durch Association Collectiv-Ausstellungen ermöglicht werden, welche sich bezüglich gleichartiger Gegenstände empfehlen dürften, wenn wegen zu knappen

*) Zur Londoner Ausstellung im Jahre 1862 waren 1413 Aussteller aus Oesterreich angemeldet.

Raumes die einzelnen Aussteller zu nahe an einander gedrängt würden. Wir werden nun hier in mehreren fortlaufenden Nummern aus den officiellen Verzeichnissen die Listen jener Aussteller bringen, welche sich mit Erzeugnissen des Bergbaues und der Hütte oder mit damit in näherem Zusammenhange stehenden Gegenständen bei der Ausstellung betheiligen. Wir beabsichtigen damit, im Vorhinein eine Uebersicht zu geben, wie unser Fach in Paris vertreten sein wird. Wir glauben aber auch, dass diese Uebersicht insofern von praktischem Interesse sein wird, als sie den einzelnen Ausstellern gleichartiger Gegenstände Anlass bieten könnte, sich zu den eben angedeuteten Zwecken zusammenzufinden.

Wie die folgenden Listen zeigen und wie diess auch nicht anders erwartet werden kann, wird auf dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens namentlich die Eisenindustrie stark vertreten sein. Wir wollen daher bezüglich dieses Hauptfactors unserer Industrie einige Ergebnisse der Londoner Ausstellung vom Jahre 1862 anführen, wie sie der hierüber erstattete österreichische Bericht verzeichnet. Wir heben hier vor Allem hervor, dass in London unsere so bedeutende Holzkohlenroheisen-Erzeugung nur sehr schwach vertreten war und dass selbst das wenige, was da war, in einer nicht vortheilhaften Weise an und über einander gelegt war. Während das Siegener Land in Preussen durch eine eben so reiche als schöne Ausstellung von Spiegeleisen vertreten war, hatte Oesterreich mit seinem Reichthume an den besten Spatheisensteinen und mit seinem fast ausschliesslichen Verbrauche von Holzkohlen zur Roheisen-Erzeugung, ein einziges ganz unansehnliches Stückchen Spiegeleisen exponirt. Und doch könnte das Spiegeleisen, welches in England drei- bis viermal so hoch im Preise steht, als das gewöhnliche dortige Cokes-Roheisen bei seiner Wichtigkeit für den Stahlprocess, für Gegenstände, welche eine besonders gute Stabeisenqualität erfordern, für den Bessemer-Process leicht zu einem Gegenstande unseres Exportes werden. Aehnliches liesse sich von dem Eisengusse sagen, welcher in London gleichfalls nicht genügend vertreten war und bei der Güte und Billigkeit des österreichischen Erzeugnisses sich zum Exporte eignen könnte. Unsere Eisengusswaaren zeichnen sich durch die auf die Einzelnheiten verwendete Sorgfalt aus, während im Allgemeinen von der englischen Waare in Bezug auf die Bearbeitung, und von der französischen in Bezug auf die Form noch Manches zu lernen wäre. Was endlich die Stahlwaaren betrifft, so ist in London unserer Sensen- und Sichel-Industrie der traditionelle erste Rang im Welthandel nicht verloren gegangen. Sonst aber musste Oesterreich in der Stahlwaaren-Industrie hinter England und Rheinpreussen (Remscheid, Solingen) zurückstehen. Unsere Waare hatte die Vereinigung aller Vorzüge, welche die englische Waare auszeichnen, ausgezeichnete Qualität, besondere Eleganz, Vollendung der Formen und Dauerhaftigkeit bei verhältnissmässig geringen Preisen, nicht erreicht. Die rheinpreussische konnte sich wohl mit der englischen nicht in der Qualität messen, allein wegen ihrer Preiswürdigkeit und Eleganz in der Form machte sie ihr bedeutende Concurrenz. Vielleicht werden diese wenigen Andeutungen dazu dienen, um einige Nutzanwendungen für die bevorstehende Pariser Ausstellung zu machen.

Folgende Anmeldungen sind bei dem Central-Comité in Wien eingelangt:

Von dem Filial-Comité zu Wien.

Fridau Franz, Ritter von, Eisen- und Kohlenwerksbesitzer (Eisen und Kohle).

Kaiserstein Franz, Freiherr von (Graphitbergbau-Verwaltung zu Raabs) (Graphite).

Prohaska J., Bevollmächtigter der Johann-Adolfshütte bei Judenburg (Eisenbleche).

Rittinger Peter, Ritter von (Werk über Aufbereitungswesen).

K. k. priv. Wöllersdorfer Blechfabriks-Actiengesellschaft (Blechwaaren).

Curti Alexander A., Realitätenbesitzer (Portland-Cement und hydraulischen Kalk).

Genthe Adolf in Brunn a. W. (Graphite).

Huber Vincenz, Sensengewerke (Sensen).

Kuschel Ludwig, Berg- und Hüttenwerks-Besitzer (Rohzink).

Strelez Franz und Comp., Sensenhammergewerke (Sensen).

Winiwarter G., Ritter von, k. k. priv. Blech- und Bleiwaaren-Fabrikant (Blech- und Bleiwaaren).

Drasche Heinrich, Bergwerksbesitzer (Steinkohlen).

Fötterle Franz, k. k. Bergrath (geologische Karten).

Friese F. M., k. k. Berghauptmann (statistische Bergwerkskarten).

Die k. k. geologische Reichsanstalt (Karten).

Das k. k. hüttenmännisch-chemische Laboratorium (Hüttenproducte).

Mankowsky Robert, technischer Chemiker und Bergbaubesitzer (Mineralien).

Schonauer Johann, Sichelgewerke (Sicheln).

Töpper Andreas, I. k. k. priv. Eisen-, Stahl- und Walzwerksbesitzer (Eisen- und Stahlproducte).

Wagner J. G. junior, Sensenfabrikant (Sensen und Strohmesser).

Bentz Louise, Hammerwerksbesitzerin (Sensen und Strohmesser).

Bontoux Eugen, Besitzer des Marienthaler Schieferwerkes (Rechnentafeln).

Fischer Georg, k. k. priv. Gussstahl-Fabrikant (Gussstahlwaaren).

Der Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actienverein (Kohle).

Die österreichische Staatseisenbahn-Gesellschaft (Schwefelsäure, Kupfervitriol, Berg- und Eisenwerksproducte).

Die fürstl. Salm'sche Eisen- und Maschinenfabrik (Apparate, Modelle und Photographien von diversen Eisenwerkserzeugnissen).

Die Stadtgemeinde Waidhofen a. d. Ybbs (Stabeisen und Stahl).

Die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft (Schienen und andere Erzeugnisse aus Bessemer-Stahl).

Die Administration der ersten k. k. priv. Donau-Dampfschifffahrt-Gesellschaft (Steinkohlen und Cokes).

Die erzherzoglich Albrecht'sche Centralgüter-Verwaltung (Erze, Schlacken und Roheisen, Schienen, Achsen etc.).

Die gräflich Dietrichstein-Mensdorff'sche Metallwaaren- und Streckfabrik (Pakfong, Messing, Tombak, und dergleichen Bleche).

Notiz über Lehrmittel.

Jeder Vortrag über irgend eine technische Wissenschaft ruft bekanntlich zum Zeichnen der Erklärungsfiguren auf die Tafel von Seite des Vortragenden einen bedeutenden Zeitverlust hervor, welcher um so grösser wird, je complicirter und grösser die Figuren werden, und je schöner die Zeichnung ausfallen soll. Dieser Zeitverlust wiederholt sich offenbar so oft, als dieser Vortrag. Kein Wunder daher, dass in vielen technischen Lehranstalten, behufs Vermeidung dieses Zeitverlustes, solche Figuren, welche nur den Zweck haben, deutliche Bilder der zu erklärenden Gegenstände dem Zuhörer vor die Augen zu bringen, Ein- für allemal besonders gezeichnet und als Wandtafeln beim Vortrage benützt werden. Diese Einrichtung kann nur gelobt werden, denn sie unterstützt den Vortrag auf das Deutlichste, indem die Zeit, welche sonst auf das Tafel-Zeichnen aufging, zur langsameren Erklärung und selbst zu einer kurzen Resumirung dieser letzteren verwendet werden kann.

Kreidezeichnungen auf der Tafel werden offenbar nach dem Vortrage für immer weggelöscht, um das folgende Jahr wieder gezeichnet zu werden. Ja sehr oft muss eine mühsam gezeichnete Figur schon während des Vortrages (selbst bei Vorhandensein zweier Tafeln) weggelöscht werden, um für die Fortsetzung desselben den nothwendigen Raum für andere Erklärungsfiguren zu erhalten. Der Zuhörer kann sehr häufig, des rasch nach einander folgenden Vortrages wegen, jene Figur zur Gänze nicht copiren, weil ihn noch das Notiren des Textes zu sehr beschäftigt, selbst wenn er stenographirt. Sind jedoch separate Wandtafeln mit den nothwendigen Erklärungsfiguren vorhanden, so bleiben diese nach dem Vortrage im Hörsaale zurück, und der Zuhörer hat Musse genug, dieselben nach Wunsch zu copiren u. s. w.

Kurz, Wandtafeln zur Unterstützung des Vortrags müssen als zweckmässige Lehrmittel von jedem technischen Lehrer anerkannt werden, und ihre Anwendung wäre allgemeiner, wenn sie wohlfeiler herzustellen wären.

Seit einem Jahre etwa hat man bei der k. k. Bergakademie zu Přibram eine äusserst einfache und somit auch wohlfeile Methode des Zeichnens von Wandtafeln zum Vortrage der verschiedenen Specialfächer eingeführt. Man benützt hiezu das sogenannte Zuckerpapier (d i. das Packpapier für Zuckerbrode oder sogenannte Zuckerhüte), offenbar ein ungebrauchtes, also direct aus der Papierfabrik. Dasselbe ist bekanntlich auf einer Seite schwarz, und zwar mit einer Leimfarbe angestrichen. Auf einem solchen oder mehreren zu einem grösseren Blatte zusammengeleimten Bogen wird, wie mit der Kreide, mit einem weissen Stift aus Speckstein gezeichnet, die fertige Zeichnung mit Brunnen- oder Flusswasser vorsichtig übergossen, trocknen gelassen, endlich mit Maculaturpapier in gewöhnlicher Art unterklebt, und an den Rändern mit Papierstreifen eingesäumt.

Ein gutes Gelingen dieser Zeichnungen setzt voraus, dass die Leimfarbe des Papiers recht viel Leim besitze, dann dass der Specksteinstift entsprechend weich sei und gut hafte. Denn sobald die Zeichnung mit Wasser übergossen wird, müssen auch die Specksteinstriche mit dem Leim eine haftende Verbindung eingehen. Der Speckstein darf daher nicht zu hart und zu trocken sein, muss desshalb an einem etwas feuchten Orte aufbewahrt werden. Das Vorzeichnen erfolgt mit einem gewöhnlichen Bleistifte, und dann wird erst mit dem Specksteinstifte nachgezeichnet. Fehllinien lassen sich sehr leicht mit einem angefeuchteten Schwamme oder selbst einem solchen Papierstreifen entfernen.

Solche Erklärungstafeln fallen recht deutlich aus, die erklärenden Buchstaben und Ziffern werden nach Schablonen entweder mittelst Specksteinstiften oder noch besser mittelst röthlichgelber Pastellstiften angebracht, im letzteren Falle jedoch erst dann, nachdem die Zeichnung mit Wasser übergossen und wieder trocken wurde.

Das Zuckerpapier wird nach Gewicht, die Specksteinstifte nach Dutzenden oder nach Gros (= 12 Dutzend) gekauft.

A. Beer.

Notizen.

Montan-Handbuch. Die Herausgabe dieses Handbuches wird sich heuer bis Ende August verziehen. Diese Verzögerung wird theils durch die beabsichtigte Uebersiedlung des Herrn Redacteurs und Herausgebers jubilirten k. k. Rechnungsrathes J. B. Kraus, welcher vom 1. Mai l. J. an seinen bleibenden Aufenthalt im Theresienbade zu Unter-Meidling nächst Wien (Nr. 57 und 58, 3. Hof, Thür Nr. 35) nehmen wird, theils durch eine Bereicherung des Inhaltes veranlasst, welche das Handbuch erfahren soll. Es ist nämlich von einer Berghauptmannschaft angeregt worden, dass das Montan-Handbuch an Werth sehr gewinnen würde, wenn in dasselbe auch die Eisen- und Stahl-Raffinirwerke sammt ihren Werksbesitzern und Beamten aufgenommen werden möchten, indem die Bergwerke mit den Verfeinerungswerken in engster Verbindung stehen, die Fachbeamten aus denselben Bildungsanstalten hervorgehen, und ein derart vervollständigtes Handbuch für die inländische Bergwerks-Industrie den Vortheil brächte, dass man aus demselben alle Bezugsquellen der dargestellten Eisensorten kennen lernen könnte. Dieser Anregung gemäss werden schon in das heurige Montan-Handbuch nicht nur die, mit den Werks-Complexen in Verbindung stehenden Eisen- und Stahl-Raffinirwerke, sondern alle, welche sich als Fortsetzung des montanistischen Betriebes bis zur endlichen Darstellung des verfeinerten Rohstoffes betrachten lassen, aufgenommen werden. Es ist jedoch zugleich Sorge getragen worden, dass die während des Druckes vorfallenden Veränderungen einbezogen werden.

Kohlentarif der Nordbahn. Mit dem 1. April d. J. tritt eine Ermässigung des seit 1. Juli 1864 bestehenden Frachtarifes für Kohlen, Cokes und Briquettes in ganzen Wagenladungen ein. Die Ermässigung, welche für kleine Entfernungen ganz unmerklich ist, wächst mit der Meilenzahl, wie sich diess aus der folgenden Vergleichung ergibt. Der Tarif wurde für 10 Meilen von 14·7 auf 14·6 kr.,

„ 20	„	„ 27·6	„ 25·8	„	
„ 30	„	„ 36·7	„ 31·2	„	
„ 40	„	„ 44	„ 36	„	
„ 50	„	„ 55	„ 45	„	per Zoll-Centner

herabgesetzt. Auch die Sätze des neuen Tarifes behalten bis zur Entfernung von 31 Meilen die Höhe von mehr als 1 kr. per Centner und Meile bei. Erst bei 32 Meilen beginnen sie unter diese Höhe herabzugehen. Für die 36 Meilen lange Strecke Ostrau-Wien beläuft sich die nunmehrige Preisherabsetzung auf fast 7 kr. per Centner. Es ist jedoch zu bemerken, dass zu den erwähnten Sätzen noch die Gebühr sowohl für das Aufladen als auch für das Abladen mit je $^{6}/_{10}$ kr. per Centner, dann die allgemeine Versicherungsgebühr mit $^{4}/_{10}$ bis $^{6}/_{10}$ kr. per Centner hinzuzuschlagen ist.

Briquettes-Erzeugung. Der Essener Zeitung wird aus Mülheim an der Ruhr geschrieben: Die Resultate, welche auf der mit der Zeche ver. Wiesche verbundenen und seit 1861 bestehenden Briquettes-Fabrik erzielt wurden, sind nichts weniger als befriedigend zu nennen. Es scheint ein böser Stern über dieser mit so grossen Hoffnungen gegründeten Anlage zu walten. Denn obschon die Fabrikation von Presskohlen für die vorwiegend feine Kohlen fördernden Zechen ohne Zweifel Gewinn bringend ist und im Blicke hierauf das Unternehmen von Anfang an kein hypothetisches genannt werden konnte, so ist doch dem Aufblühen dieses Fabrikationszweiges von anderer

Seite her ein unvorhergesehenes Hinderniss erwachsen, das auf die Dauer die Lebensfähigkeit der Anlage in Frage stellen wird. Es ist diess der Mangel an dem als Bindemittel dienenden Kohlentheer-Abfall, Braie genannt. Die Folge hiervon ist, dass das Werk fast die Hälfte des Jahres hindurch ausser Betrieb gesetzt werden muss, und hat es leider den angestrengten Bemühungen der Verwaltung nicht gelingen wollen, das der Fabrikation so unentbehrliche Surrogat in solchen Quantitäten regelmässig zu beschaffen, dass ein beständiger Betrieb, die Grundlage der Rentabilität, möglich ist.

Petroleumgas-Lampen. Dem Berggeist wird aus Oberschlesien geschrieben: Ueber eine in den öffentlichen Blättern vielfach annoncirte sogenannte Wunderlampe, deren Brennstoff ein Bestandtheil des rohen Petroleums, Ligroine, ist, berichtete in der letzten Sitzung des Oberschlesischen Berg- und Hüttenm.-Vereins Herr Lange:

Es wird in den Zeitungen ein neuer Brennstoff unter dem Namen Petroleumgas oder Ligroine angekündigt und die Brennvorrichtungen sind von folgender eigenthümlicher Beschaffenheit. Man denke sich einen umgekehrten Becher mit abgeschittenem Fusse, der Hals ist mit einer mit Schraubengewinde versehenen Scheibe verschlossen; durch die Mitte geht ein circa ¼ Zoll weites Röhrchen, Brenner, das einen Docht aus Baumwollenfäden aufnimmt. Von dem Halse des Bechers erstreckt sich bis in die Gegend des Bodens senkrecht herab ein feines Drahtgewebe; auf dem Boden selbst liegt ein Waschschwamm, dessgleichen ist der Zwischenraum, den obenerwähntes Drahtgeflecht mit den Wänden der Lampe bildet, mit Waschschwamm ausgefüllt. Nach abgeschlossenem Verschluss oder Deckel wird in dem cylinderförmigen Raume, den die äusseren Wände des Drahtgewebes bilden, der Brennstoff Ligroine eingegossen; der Waschschwamm saugt sich voll und das nicht eingesogene Ligroine wird in das Aufbewahrungsgefäss zurückgegossen. Beim erstmaligen Gebrauche der Lampe wird der Docht mit dem Brennstoffe wenig angefeuchtet, später ist diess nicht nöthig. So wie man mit Licht dem Brenner naht, steigt ein Flämmchen auf, das wie eine Gasflamme hellweiss leuchtet und mit gleicher Kraft und Lichtverbreitung fortbrennt. Trotzdem die Flamme nur auf dem Brenner haftet, kann man die Lampe ziemlich schnell bewegen, auch einem mässigen Zuge aussetzen, ohne dass die Flamme erlischt. Der Brennstoff selbst riecht stark nach Asphalt und narkotisch, doch angezündet verbreitet die Flamme auch nicht den mindesten Geruch. Die Lampe lässt sich sehr gut in der Grube verwenden; sie brennt noch da mit Helligkeit, wo eine Oellampe der matten Wetter wegen nicht mehr recht leuchten, d. h. brennen will; dessgleichen verbreitet sie da nicht den entferntesten Geruch, wo die Oellampe stark raucht, also die schwer zu athmende Luft noch mehr verdirbt. An dem Brennstoffe ist ferner die Billigkeit zu rühmen; er verbrennt nur in Gasform, folglich ist seine Ausnutzung eine totale, es kann keine Verzettelung stattfinden, denn der Schwamm hat ihn aufgesogen und gibt nur so viel ab, als gasförmig geworden ist. Aus einer gefüllten Lampe entweicht der Brennstoff als Gas, auch wenn sie nicht angezündet stehen gelassen wird; dieser Uebelstand lässt sich indessen durch einen angebrachten hermetischen Verschluss beseitigen, die Lampe bedarf also nur einer Vervollkommnung. Das Ligroine, eine wasserhelle Flüssigkeit, soll ein Destillat der Petroleum-Quellen, oder des rohen Petroleums sein und aus seiner Flüchtigkeit ist die leichte Entzündlichkeit der Petroleumquellen und des rohen Petroleums gegenüber dem rectificirten zu erklären. Die Eigenschaften des neuen Brennstoffes sind jedenfalls solche, dass er werth ist, beim Bergban näher geprüft zu werden, und ich erlaube mir hiermit ihn der Prüfung zu empfehlen. Herr Nack bestätigte die vorzüglichen Eigenschaften des eben beschriebenen Brennstoffs und machte Mittheilungen darüber aus den Verhandlungen des Kattowitzer Gewerbevereins, wonach der Leuchtstoff unter gewissen Umständen eine grosse Neigung zum Explodiren besitze, und die für die Leuchtvorrichtungen verwendeten Schwämme sehr bald einen glasigen Ueberzug erhielten und dann erneuert werden mussten.

Administratives.

Erledigung.

Die Bergrechnungsführersstelle bei der Windschachter Bergverwaltung in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 600 fl., einem Naturaldeputate mit jährl. 10 Wiener Klaftern 3schuhigen Brennholzes im anrechenbaren Werthbetrage von 2 fl. 62½ kr. per Klafter, Naturalwohnung oder 10procentigem Quartiergelde und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage. Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Kenntniss des montanistischen Cassa-, Rechnungs- und Normalienwesens, praktischer Kenntnisse im Bergbaubetriebe, der Geübtheit in tabellarischen Arbeiten, dann der vollkommenen Kenntniss und Schriftfertigkeit in der deutschen und einer genügenden Kenntniss der ungarischen und slavischen Sprache, binnen vier Wochen bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction in Schemnitz einzubringen.

Kundmachung.

Nr. 523. (Erhalten am 25. März 1866.)

Laut Note des k. k. Kreisgerichtes als Berggerichtes in Eger ddo. 3. März l. J., Nr. 11 mont., ist bei der zum 26. Februar l. J. angeordneten executiven Feilbietung der Albrecht-Stollen-Silberzeche bei Aberthan kein Käufer erschienen.

Die verliehenen Grubenmasse dieser Zeche werden daher gemäss §. 259 a. B. G. für aufgelassen, und die Bergbauberechtigung für erloschen erklärt.

Elbogen, den 15. März 1866.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.

Kundmachung.

Z. 401. (Erhalten am 27. März 1866.)

Die in der Gemeinde Budfalu Thale Zsarampó, des Marmaroscher Comitats im Sugatager Stuhlrichteramts-Bezirke befindlichen, der Zsarampóer Stephan-Carl-Gewerkschaft angehörenden zwei Grubenmasse Carl-Stephan sind laut Anzeige des gewesenen Werks-Directors Joseph Fiala seit längerer Zeit ausser Betrieb.

Diesem zufolge werden die Mitgewerken oder deren Rechtsnachfolger der gedachten Gewerkschaft, als: Alexander Leding, Erben nach Joseph Pellionis d. ä., Joseph Kesztner, Johann Groszschmied, Pellionisz Joseph d. j., Vozári Berta, verehelichte Kutka, Georg Lang, Erben nach Friedrich Szennerth, Franziska Hauszer, Johann Kutka, Joseph Nagel, Johann Grünschnek, Graf Abraham Vay, Andreas Mandies, Johann Zachy, Joseph Bayer, Gregor Simon, Ludwig Sipos, Johann Podhájeczky, Emerich Szaplonczay, Anna Krammer, Rosina Cserszky, Anton Turmann und Paul Herchenrötter rücksichtlich dessen Concursmassa, hiemit aufgefordert: die oberwähnten nach Vorschrift der §§. 170, 174 a. B. G., im steten Betriebe zu erhaltenden Grubenmassen sogleich in Betrieb zu nehmen, hierüber durch den neu zu wählenden und anher anzuzeigenden Director bei gleichzeitiger Vorlage der nach §. 146 a. B. G. entworfenen Dienst-Instruction desselben binnen 60 Tagen von der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in dem Amtsblatte „Sürgöny“ Anzeige zu erstatten, sich über die bisherige Ausserachtlassung der steten Betriebspflicht zu rechtfertigen, schliesslich die aushaftenden Massengebühren bei dem k. k. Steueramte in Maramaros-Sziget einzuzahlen, widrigenfalls wegen lange fortgesetzter und anhaltender Betriebsvernachlässigung auf die Entziehung der fraglichen zwei Grubenmasse auf Grund des §. 244 a. B. G. erkannt werden wird.

Nagybánya, den 8. März 1866.

Von der kön. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNG.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintermitz & Co. in Wien.

N≅ 15. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 9. April.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Construction der Gebläseventile. — Beitrag zu den Erfahrungen über gleichzeitige Extraction des Silbers und Kupfers aus Erzen. (Schluss.) — Zur Statistik des belgischen Berg- und Hüttenwesens. — Aus der Sitzung der Handels- u. Gewerbekammer zu Leoben am 20. Februar 1866. — Internationale Ausstellung in Paris. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Construction der Gebläseventile.*)

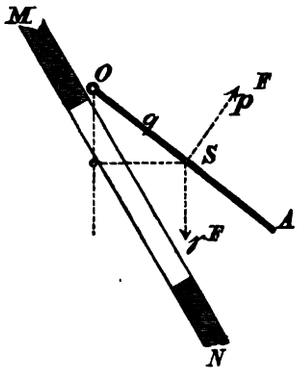
Die Ventile verdienen eine besondere Aufmerksamkeit; sie veranlassen Luft- und Effectverluste, und sollen so construirt werden, dass sich diese Verluste auf das geringste Mass reduciren. Seit Einführung der Schiebergebläse sind zwei wesentlich verschiedene Arten von Ventilen zu unterscheiden, und zwar solche, deren Oeffnung und Schluss bloss von der Aenderung in der Spannung der Gebläseluft, mithin vom Wechsel des Kolbenlaufes abhängt, und Schiebventile oder Schieber, welche vom Mechanismus der Gebläsemaschine bewegt werden. Es sollen vorläufig die ersteren oder die Ventile im engeren Sinne des Wortes betrachtet werden.

Die Grösse derselben betreffend, so ist bei Saug- und Druckventilen eine geringe Geschwindigkeit der durchströmenden Luft zweckmässig, weil damit kleinere Effectverluste verbunden sind. Die Oeffnungen der Saugventile an jedem Cylinderdeckel erhalten zusammen bei einer Kolbengeschwindigkeit von 3—5 Fuss $^1/_{10}$ bis $^1/_6$, bei schnellerem Gange $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Cylinderquerschnittes und noch mehr zur Grösse. Man erreicht hiemit den Vortheil, dass die Spannung der angesaugten Luft weniger unter die atmosphärische sinkt, mithin das Gewicht derselben und der Windeffect grösser ist. Bei Druckventilen fällt diese Rücksicht weg, daher man ihren Oeffnungen zusammen bloss $^2/_3$ oder die Hälfte, mitunter selbst nur $^1/_3$ der für die Saugventile angeführten Grösse gibt.

Es werden Teller- und Klappenventile angewendet. Beide haben die Form von Platten; die Tellerventile entfernen sich bei der Oeffnung gänzlich von der Unterlage und müssen eine Führung erhalten, während die Klappenventile um ein Charnier drehbar sind. Im geschlossenen Zustande, soll das Ventil keine Luft durchlassen, es muss daher die Oeffnung ringsum übergreifen. Ist jedoch der Uebergriff zu breit, so wird das Aufgehen erschwert; denn einerseits ist die ganze, anderseits bloss ein Theil der Ventilfläche dem Luftdrucke ausgesetzt. Auf der letzteren Seite ist also ein bedeutender Ueberdruck nothwendig, damit sich das Ventil öffne; ist diess eingetreten, so findet ein plötzliches rasches Durchströmen von Luft statt, das Ventil geräth in Schwankungen, der Gebläsegang wird unruhig. Desshalb erhält der Uebergriff nicht mehr als $^1/_2$ bis $^3/_4$'' Breite. Es lässt sich übrigens wie bei Pumpenventilen vermuthen, dass die höhere Spannung auch theilweise auf jene Ventilfläche wirkt, welche die Unterlage berührt.

Das Ventil wird ferner durch den Unterschied der Spannungen, welche beiderseits desselben eintreten, in geöffneter Stellung erhalten. Von diesem Unterschiede hängt die Geschwindigkeit der Luft in der Ventilöffnung ab. Ist derselbe gross, so wächst die Geschwindigkeit und der damit verbundene Effectverlust; dabei ist der Querschnitt des Luftstromes kleiner, d. h. das Ventil weniger geöffnet. Die erwähnte Spannungsdifferenz soll daher klein sein, das Ventil einen geringen Druck erfordern, um offen zu bleiben, folglich leicht construirt werden. Desshalb sind Kugel- und Kegelventile, welche schwerer ausfallen, selten im Gebrauche. Zuweilen gleicht man einen Theil des Ventilgewichtes aus, soll jedoch damit nicht zu weit gehen, weil sonst der Schluss zu langsam erfolgt. Für Ventile, die sich nach unten öffnen, und zu deren Schliessung ein Gegengewicht nothwendig ist, welches das Ventilgewicht übersteigt, gelten analoge Bemerkungen.

Figur 1.



Bei einem Klappenventile hängt der Druck, welcher nothwendig ist, um dasselbe offen zu erhalten, noch von der Stellung der Klappe ab.

Es sei Fig. 1 A O eine geöffnete Klappe, M N deren Sitz, S deren Schwerpunkt,

*) Ich konnte nicht umhin, auch in Pfibram mich um die wissenschaftlichen Arbeiten an der dortigen Berg-Akademie zu interessiren, deren würdigem Director ich vor Kurzem zwei werthvolle Abhandlungen für dieses Blatt verdankte. Herr Professor Julius v. Hauer hat mir auf mein Ersuchen obigen Beitrag abzudrucken gestattet, welcher aus einem Werke „Hüttenmaschinenlehre, vorgetragen von J. v. Hauer" entnommen ist, an dessen Vollendung er eben arbeitet. O. H.

welcher, da die Klappen meist gleiche Dicke erhalten, mit dem geometrischen Mittelpunkte zusammenfällt. Ist γ das Gewicht pr. Einheit der Fläche F der Klappe, p der Ueberdruck pr. Flächeneinheit, welcher nothwendig ist, um dieselbe offen zu halten, so müssen die statischen Momente der Kräfte p F und γ F gleich sein; sind also q und s ihre Hebelsarme, so hat man

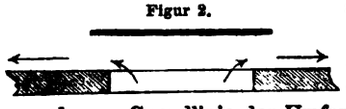
$$p\,F\,q = \gamma\,F\,s$$

$$p = \gamma\,\frac{s}{q}$$

Soll also p und der davon abhängige Effectverlust gering werden, so muss γ und $\frac{s}{q}$ klein sein. Ersteres tritt ein, wenn die Klappe leicht ist, letzteres, wenn sie eine möglichst verticale Stellung hat.

Weiters ist eine geringe Hubhöhe gut, weil diese einen schnelleren Schluss, mithin grösseren Windeffect zur Folge hat. Insbesondere ist dabei auch das heftige Zuschlagen vermieden, welches nicht nur baldige Abnützung, sondern auch Schwankungen des Ventiles, mithin Effectverluste nach sich zieht. Man begrenzt desshalb den Hub in einer Stellung, bei welcher der Luftstrom, der das Ventil verlässt, oben noch keine Verengung erleidet. Setzt man voraus, dass beim Tellerventil die Luft nach allen Seiten in horizontaler Richtung ausströmt, wie die Pfeile in Fig. 2 andeuten, so ist der Querschnitt des abziehenden Luftstromes die Fläche eines Cylinders oder Prismas, dessen Grundlinie der Umfang u der Ventilöffnung und dessen Höhe die Hubhöhe h ist.

Figur 2.



Ist a die Fläche der Ventilöffnung, so muss $u\,h = a$ sein und es ist $h = \frac{a}{u}$ die Hubhöhe, welche man dem Ventil gestatten soll. Dieselbe wird klein, wenn u gegen a gross ist. Hieraus folgt, dass es vortheilhaft ist, den Ventilen eine oblonge, z. B. rechteckige Form zu geben, oder, für die Ausführung besser, mehrere kleine, statt weniger grosser Ventile anzuwenden; in beiden Fällen wird das Verhältniss von a zu u, mithin die Hubhöhe geringer. Nur findet diess wieder seine Grenze darin, dass mit u der Uebergriff verhältnissmässig grösser, daher die Oeffnung der Ventile erschwert wird.

Bei Klappenventilen gilt Aehnliches, und ist daher wieder eine rechteckige Form, mit dem Charnier an einer der Langseiten vortheilhaft. Auch ist die Schliessungszeit um so grösser, je mehr sich die Stellung der Klappe der verticalen nähert, denn der Schwerpunkt legt dann einen kleineren verticalen Weg zurück, die Klappe erhält während der Bewegung eine geringere lebendige Kraft und Geschwindigkeit, die Dauer der Bewegung ist grösser; mithin erscheint es zweckmässig, die Sitzfläche M N Fig. 1 nicht ganz vertical, sondern etwas geneigt anzuordnen. Auch bleibt in dieser Lage das Ventil durch sein Eigengewicht geschlossen. Die Klappe ist ferner nichts Anderes als ein physisches Pendel, dessen reducirte Länge, mithin Schwingungszeit, um so kleiner ist, jemehr seine Masse gegen die Drehungsaxe zusammengedrängt wird. Man verwendet daher zuweilen Klappen von Trapezform mit dem Charnier an der längeren der beiden parallelen Seiten. Diese Form ergibt sich, wenn man den Raum zwischen den Rippen des Deckels für die Ventilöffnungen möglichst vollständig benützen will; zuweilen wird sie absichtlich gewählt.

Das Princip der Ventile mit geringem Hub findet sich bei den meisten neueren Gebläseanordnungen befolgt, namentlich, wenn sie mit grösserer Geschwindigkeit oder starker Windpressung arbeiten sollen. Zu bemerken ist übrigens noch, dass der Schluss der Ventile durch die beim Hubwechsel eintretende Gegenströmung der Luft beschleunigt wird.

Beitrag zu den Erfahrungen über gleichzeitige Extraction des Silbers und Kupfers aus Erzen.

Mitgetheilt vom Schmöllnitzer k. k. Hüttenverwalter
Anton Hauch.

(Schluss.)

Demnach wurde auch die Röst- und Extractions-Manipulation in dieser Art ohne Schwefelkies-Zuschlag mit zweimaliger Röstung und zweimaliger Extraction current durchgeführt; bezüglich welcher ich den Bericht des Hütten-Dirigenten Herrn Emil Zweigel hierüber, hier folgen lasse.

„Die vortheilhafteste Anwendung des nassen Weges zur gemeinschaftlichen Gewinnung des Kupfers und Silbers aus Erzen hat in letzter Zeit durch das neue Hütten-Etablissement Avanza eine wenigstens für die hiesigen Verhältnisse zufriedenstellende Lösung erhalten. Auf hiesigem Werke werden Fahlerze, die in quarzigem, kalk- und schwerspäthigem und thonigem Gestein brechen, mit einem Durchschnittsgehalte von 5 Zoll-Pfund in Kupfer und 0·053 Zoll-Münz-Pfund Silber im Zoll-Centner Schlich, nach der vom Herrn Hüttenverwalter Anton Hauch hier durchgeführten Methode in folgender Weise zu Gute gebracht.

Acht Centner Trockengewicht feingepochten Schliches werden in einem Doppelröstofen auf der oberen Etage ausgebreitet und sodann im untern Herde bei allmälig gesteigerter Temperatur geröstet. Schon nach kurzer Zeit tritt eine starke Entwicklung antimonialischer und schwefliger Dämpfe und ein Aufsteigen des Röstgutes ein, wobei zur gleichmässigeren Verbreitung der Hitze die Partie ein- oder auch zweimal gewendet wird. Hat die Entwicklung schwefliger Dämpfe nachgelassen, so werden 6 Procent Salz zugetheilt, und zwar ist der dazu gewählte Zeitpunkt dann der günstigste, wenn nur noch so viel schwefelsaure Dämpfe aufsteigen, als gerade zur Zersetzung des Kochsalzes erforderlich sind. — Bei zu energisch betriebener Zersetzung des Kochsalzes ist die Verflüchtigung des sich bildenden Kupferchlorides eine bedeutende, selbst 30 Procent des ganzen Kupfergehaltes, während bei zu geringem Schwefelgehalte des Röstgutes eine nur unvollständige Chlorirung der zu gewinnenden Metalle stattfindet. Wird der günstige Zeitpunkt für Zutheilung des Kochsalzes versäumt, so kann das Röstgut durch Zuschlag von einigen Procenten Schwefelkies oder Eisenvitriol wieder in laugungsfähigen Zustand geführt werden.

Ein eigentliches Todtrösten, wie dieses bei der Entsilberung nach Augustin'scher Methode Statt findet, kann bei dieser Manipulation selbstverständlich nicht durchgeführt werden, da es sich gleichzeitig um Chlorirung des Kupfers handelt. Auch wird dadurch der günstige Erfolg der Extraction nicht beeinträchtigt, weil die Beschaffenheit der

Lauge selbst noch bei der Extraction eine sehr wichtige Stelle bei der Chlorirung der etwa noch zurückgebliebenen nicht chlorirten Metalle spielt.

Nach erfolgter Zutheilung des Kochsalzes wird die Röstung bei etwas verstärktem Feuer noch 1 Stunde fortgesetzt und nachdem die Partie sich einigermassen im Herde abgekühlt hat, herausgezogen und der Extraction übergeben. Unterdessen wird eine neue Schlichpost im oberen Herde vorgewärmt. Bei gut durchgeführter Röstung, die ungefähr $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ Stunden dauerte, konnte nach 2 bis 3 Tagen durchschnittlich 80 Procent des Kupfergehaltes und bis 90 Procent und selbst bis auf Spuren des Silbergehalts ausgelaugt werden, worauf eine zweite Röstung mit 2—3 Procent Kochsalz folgte. Letztere war im Allgemeinen der ersten conform, nur betrug die Zeitdauer derselben mit Einschluss des Aus- und Eintragens der Partie bloss 3 Stunden. Der Kupfergehalt des ausgelaugten Rückstandes überstieg nie 6 Procent, der Silberrückstand war nicht wägbar. Versuche zur Ersparung der zweiten Röstung hatten hier keinen günstigen Erfolg.

Auch ist der Kostenaufwand der zweiten Röstung gering und könnte durch Anwendung mechanischer Vortheile, z. B. einer maschinellen Bewegung des Röstrechens noch bedeutend herabgedrückt werden.

Die Extraction findet in 9 hölzernen Doppelkästen von je 25 Kubikfuss Inhalt statt und ist eine continuirliche. Die Lauge wird in kupfernen Kesseln bis auf 70^0 C. erhitzt und in die einzelnen mit Filtrirvorrichtungen versehenen Extractionskasten gepumpt, von wo aus sie gesättigt in die Silber- und Kupferfällkästen und sodann in das Reservoir tritt. Von hier wieder in die Kessel gehoben und erhitzt, beginnt sie den Cyklus ihrer Wirksamkeit von Neuem. Jedem Kasten werden zur Extraction 8, und da die Filtration keinerlei Schwierigkeiten bereitet, nach Bedarf auch 16 Centner Röstgut zugetheilt.

Es ist schon früher darauf hingewiesen worden, dass es bei dieser Manipulation immer vortheilhaft ist, die Operation des Röstens eher zu wenig als zu weit erfolgen zu lassen. Man entgeht hierdurch beträchtlichen Kupfer- und Silberverlusten durch Verflüchtigung, die selbst im Falle, als alles sich verflüchtigende Kupfer und Silber in den Condensationskammern aufgefangen werden könnte, die Einfachheit der Gewinnungsweise wegen entfallender Zwischenproducte benachtheiligen würde. Aber auch abgesehen davon, können selbst bei ziemlich unvollständiger Abröstung der Partie, das heisst im Falle Theile des zu gewinnenden Kupfers und Silbers sich noch als Schwefelkupfer, Schwefelsilber (oder selbst als metallisches Kupfer und Silber etc.) vorfinden sollten, noch während der Entlaugung in extractionsfähigen Zustand geführt werden. Dieser Erfolg ist lediglich der Beschaffenheit der Lauge zuzuschreiben. Die lösende Wirkung des Kupferchlorürs und Chlorides auf Schwefelsilber und selbst metallisches Silber ist von Boussingault bewiesen worden, während bei etwa zurückgebliebenen unlöslichen Kupferverbindungen der Eisenchlorür- und Chloridgehalt der Lauge (und zwar hauptsächlich der letztere) eine chlorirende Einwirkung auf diese Kupferverbindungen ausübt, dieselben also extractionsfähig macht.

Es beweist diess folgender Versuch: Von gerösteten Schlichen wurden nach 18 Stunden durch Wasser nur durchschnittlich 33 Procent des Kupfergehaltes, durch reine Salzlauge 42 Procent und durch Eisenchlorür und chloridhältige Lauge, so wie sie zur hiesigen Manipulation benützt wird, 65 Procent ausgelaugt. Nach weiterer viertägiger Behandlung mit Lauge, gingen noch 17 Procent in löslichen Zustand über. Es ist desshalb ersichtlich, dass höchstens 40 Procent des Kupfers im Röstgute sich ursprünglich schon als Chloride oder Sulfate vorfinden und dass die Löslichkeit des Kupferrestes nur durch die Beschaffenheit der Lauge bedingt ist.

Dass selbst metallisches Kupfer durch die Chlorverbindungen des Eisens, hauptsächlich das Eisen-Chlorid, gelöst wird, beweist der Umstand, dass die zur Silberfällung benützten Kupfergranalien einen bei Weitem grösseren Abgang durch Lösung erleiden, als der Theorie nach Statt haben sollte.

Nach viermonatlicher Campagne enthielt die Lauge bei einem specifischen Gewichte von 1·5 folgende Bestandtheile.

Eisenchlorür und Chlorid $\begin{cases} Fe\ Cl = 2{\cdot}68 \\ Fe_2\ Cl_3 = 1{\cdot}22 \end{cases}$	3·9%
Kochsalz	14·4%
Glaubersalz	3·2%
Wasser	78· %
Etwas freie Salzsäure, Gyps, Antimonium, Chlorcalcium etc.	0·5%
	100 %

Das in der Lauge enthaltene Glaubersalz wurde durch Auskristallisiren in der Kälte entfernt.

Die Fällung des gelösten Silbers geschieht in 3 den Extractionskästen ähnlichen Behältnissen, die terassenförmig untereinander gestellt sind und in denen theils Kupfergranalien, theils auch Kupfercementschliche zur Fällung benützt werden. Das Kupfer wird durch altes Eisen gefällt und die nicht mehr metallhältige Lauge tritt sodann ins Hauptreservoir, aus dem sie zur Erwärmung wieder in die Kessel gehoben wird.

Die Anwendung von Kupfercementschlichen zur Fällung des Silbers ist den Granalien vorzuziehen, weil das Kupfer, wie schon bemerkt, durch die Lauge stark angegriffen wird, wodurch sich bei Granalien eine schlammige Masse bildet, die theils die Filtration hemmt, theils in diesem Zustande eine genaue Scheidung des Silbers vom Kupfer nicht gestattet. Hierdurch wird das später amalgamirte Silber kupferreicher, während durch Cementschlich gefälltes Silber sich leicht in zusammenhängenden Krusten abheben lässt.

Durchfliesst die silberhältige Lauge nur die Silberfällkästen, ohne in denselben 6 und selbst mehrere Stunden sich abgesetzt zu haben, so schlägt sich nicht alles Silber auf das Kupfer nieder, sondern ein grosser Theil des ersteren präcipitirt mit dem Kupfer zugleich auf das Eisen.

Das gefällte Silber ist stark mit basischen Eisensalzen und etwas Antimon verunreinigt und muss amalgamirt werden. Das Kupfer hingegen wird sehr schön und rein gefällt, hält im Mittel 65 Procent reines Kupfer und wird sogleich im kleinen Herde mit einem Aufwande von 90 bis 95 Pfund weicher Holzkohlen pro Centner Rosettenkupfer verarbeitet, wobei ein vortreffliches Product (Rosetten) resultirt.

Der Verbrauch an Fälleisen beträgt für je einen Centner Kupfer auch einen Centner Eisen. Der Ueberschuss

an Eisen in der Lauge setzt sich als basisches Eisensalz bei der Extraction auf das Röstgut ab.

Der monatliche Kostenaufwand dieser Manipulation einer Verarbeitung von 680 Centnern Schlich, die einen Gehalt von 5 Pfund in Kupfer und 0·053 Pfund in Silber haben, also für 32 Zoll-Centner Kupfer und 35 Zoll- oder Münz-Pfund Silber ist folgender:

	I. Generalkosten.		
1.	Administration	100 fl.	
2.	Reparaturen, Proben und sonstige Ausgaben	80 „	180 fl.
	II. Röstung.		
3.	180 Rösterschichten à fl. 0·60 . .	108 fl.	
4.	130 Cubikmeter Holz à fl. 1, und zwar 80 Cubikmeter erste, 50 Cubikmeter zweite Röstung (85 Partien) .	130 „	
5.	68 Centner Salz à 1 fl. 25 kr. .	85 „	323 „
	III. Extraction.		
6.	60 Schichten für Extractionsmeister à 1 fl.	60 fl.	
7.	30 Gehilfenschichten à fl. 0·70 . .	21 „	
8.	120 Schichten für 4 Burschen . .	48 „	
9.	30 Cubikmeter Holz zum Heizen der Kessel	30 „	
10.	34 Ctr. altes Eisen à 3 fl. . . .	102 „	
11.	Beleuchtung	15 „	276 „
	IV. Schmelzen der Metalle.		
12.	Für Silber incl. Amalgamation . .	10 fl.	
13.	Für Kupfer in Rosetten	48 „	58 „
		Summa . .	837 fl.

Für je einen Centner Schlich waren also die Verarbeitungskosten Ein Gulden und 24 Neukreuzer.“

Diese Manipulation wurde hinsichtlich des Kupferverlustes vom k. k. Hütten-Verwalter in Agordo, Herrn Alois v. Hubert mit der ihm eigenen Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit untersucht, und das Kupfer-Ausbringen in den Cementschlichen mit 95 Procent von im Schlich enthaltenem Kupfergehalte, also ein Kupfer Verlust von 5 Procent constatirt.

Ueber die Verhüttung der Kupfer-Cementschliche wird nächstens eine Abhandlung vom Verfasser praktische Details bringen.

Zur Statistik des belgischen Berg- und Hüttenwesens.

Nach dem Annuaire statistique et historique Belge par Aug. Scheler, Dr. Phil. etc. übersetzt und durch Umrechnung bearbeitet von Paul Kupelwieser.

I. Kohlenbergbaue:

Am 31. December 1850 war die Zahl der concessionirten Kohlenbergwerke 254, zusammen umfassend eine Area von 72,265.726 Quadr.-Klafter, die der provisorisch gestatteten 56, mit einer Flächenerstreckung von 17,491.479 Quadr.-Klafter; bis zum 31. December 1862 war die erstere dieser Zahlen auf 264 gestiegen, mit einer Ausdehnung von 80,923.073 Quadr.-Klafter, die zweite gefallen auf 21, mit einer Ausdehnung von 8,633.078 Quadr.-Klftr.

Von den 285 concessionirten und provisorisch gestatteten Kohlenbergwerken standen am 31. December 1862 180 im Betrieb mit einer Flächenerstreckung von 62,018.015 Quadr.-Klafter.

Die Zahl der nutzbaren Lager war bis 1862 gestiegen auf: 335 im Abbau befindliche, 138 in Reserve stehende, und 39 im Aufschluss begriffene. Von den 335 im Abbaue stehenden Kohlenlagern gehören 212 der Provinz Hennegau, 28 der Provinz Namur und 95 der von Lüttich an.

Die Zahl und die Stärke der zur Förderung der Kohle angewandten Maschinen hat vom Jahre 1850 bis 1862 eine viel weniger fühlbare Veränderung erlitten. Die Dampfmaschinen, welche 1850, der Zahl nach 384, zusammen eine Stärke von 11548 Pferden hatten, waren bis 1862 nur auf 413, mit einer Gesammtkraft von 22.497 Pferden gekommen. Die Zahl der verwendeten Pferdegöppel war von 28 auf 12 gefallen.

Man hat auch anderweitig Maschinen zur Hebung der Wässer und für Wetterführung verwendet gehabt. Diese beiden Sorten von Motoren sind bedeutend an Zahl und Stärke gewachsen; die ersteren, 1850 nur 143 an der Zahl mit einer vereinigten Stärke von 16.081 Pferden, haben sich bis 1862 auf 156 mit einer entsprechenden Kraft von 23.031 Pferden erhoben; die letzteren sind von 78, mit 777 Pferden, auf 337 mit 3715 Pferden gestiegen.

Im Jahre 1850 war die Zahl der zur Kohlengewinnung verwendeten Arbeiter 48.000; sie hat im Jahre 1862 die Ziffer von 80.302 erreicht.

1850 war die Anzahl der in der Grube Arbeitenden 36.000, 12.000 waren an Tagbauen beschäftigt; im Jahre 1862 waren diese Zahlen gestiegen auf beziehungsweise 60,411 und 19.891. Von den in der Grube verwendeten Arbeitern kamen im Jahre 1862 auf je Tausend 714 Männer, 88 Weiber, und 141 Knaben und 57 Mädchen unter 16 Jahren; für die an den Tagbauen beschäftigten sind die entsprechenden Ziffern 667, 149, 91 und 93.

Quantität der gewonnenen Kohle:

Qualität der Kohle:	Quantität in Zoll-Ctr. 1850	1862
Mager, ohne Flamme . . .	10,422.760	13,817.380
Trocken, mit kurzer Flamme .	8,347.940	16,932.800
Mager, mit langer Flamme .	28,510.200	35,411.400
Fett, mit langer Flamme . .	43,384.220	87,581.940
Fette Grieskohle	25,446.740	44,969.380
Summe .	116,411.760	198,712.900

Von der gesammten Menge der im Jahre 1862 producirten Kohle sind 57,839,600 Zoll-Centner ins Ausland verführt worden, welche einen Werth von 17·3 Millionen Gulden (öst. W.) repräsentiren.

II. Metall-Bergbaue:

Am 31. December 1850 bestanden 57 rechtmässig verliehene Metallbergbaue, zusammen mit einer Flächenerstreckung von 31,594.621 Quad.-Klftr.; am 31. December 1862 war die Zahl der Bergbaue 89 mit einer Ausdehnung von 33,207.229 Quadr.-Klaftr. Ausserdem gibt es noch Freigruben (mines libres), in welchen in Folge blosser Anmeldung Eisenerze gewonnen werden. Im Jahre 1850 gab es solche auf dem Gebiete von 64 Gemeinden, Ende 1862 auf dem Gebiete von 104 Gemeinden.

Die Zahl der im Abbau begriffenen nutzbaren Lagerstätten, die 1850 nur 804 war, ist auf 1193, worunter 121 am Tage liegend, gestiegen.

Die Zahl der verwendeten Arbeiter, welche im Jahre 1850 nur 5695 war, hat 1862 die Ziffer von 11447 erreicht. Jahresproduction der Metallbergbaue in Zoll-Centner:

	1850	1862
Blende	146.160	377.680
Galmei	1,243.860	1,102.480
Bleiglanz	77.080	348.620
Schwefelkies	81.680	928.600
Eisenerze (gewaschen)	9,457.660	17,198.520

III. Metall-Hütten im Allgemeinen.

Die Zahl der am 31. December 1862 bestehenden Hütten war 452; diess erweist nach dem Berichte über den Stand vom Jahre 1850 eine Vermehrung um 15 Hütten.

Von dieser Zahl dienen:

363 zur Erzeugung und Verarbeitung des Eisens,
4 „ „ „ „ „ Stahls,
10 „ „ „ „ „ Bleis,
7 „ „ „ „ „ Kupfers,
22 „ „ „ „ „ Zinks,
1 „ „ „ „ „ Alauns,
45 „ „ „ „ „ Glases.

Ausser den zahlreichen Wasserstrassen, welche 342 Wasserräder treiben, zusammen mit einer Kraft von 3971 Pferden, dienen in diesen Hütten 484 Dampfmaschinen (Gesammtkraft 14.248 Pferde) und 29 Göppel, je für ein Pferd, als Motoren. Die Zahl der hiebei beschäftigten Arbeiter war im J. 1862, 25.437; 1850 war dieselbe 12.932.

IV. Eisen-Hütten:

Die Zahl der im Betrieb stehenden Hochöfen für die Erzeugung von Roheisen ist im Jahre 1862 auf 50 angewachsen (45 mit Coaks, 5 mit Holzkohlen-Betrieb), von 41 (25 mit Coaks und 16 mit Holzkohle), die im Jahre 1850 im Betrieb waren. Dessgleichen hat sich die Zahl der Eisengiessereien von 78 auf 133 gehoben; die Zahl der Eisenwaaren-Fabriken im eigentlichen Sinne des Wortes ist von 102 auf 84 gefallen; die der Hütten zur Bearbeitung des Eisens von 86 auf 76.

Im Jahre 1862 sind 6,058.780 Zoll-Centner Coaks-Roheisen und 72.220 Zoll-Centner Holzkohlen-Roheisen producirt worden; der Werth des Zoll-Centners Coaks-Roheisen war 1 fl. 6 kr., der des Holzkohlen-Roheisens war 2 fl. 77 kr. Der Werth des producirten Roheisens, welcher im Jahre 1850 nur 4,627.543 fl. öst. W. war, hatte im Jahre 1862 die Ziffer von 11,426.764 erreicht.

Gusswaaren betreffend hat man im Jahre 1862 1,312.760 Zoll-Centner im Werthe von 4,400.000 fl. öst. W. producirt; 1850 waren die entsprechenden Zahlen 340.000 Zoll-Centner und 1,222.310 fl. öst. W.

Die eigentlichen Eisenwaaren-Fabriken, welche 1850 nur 2703 Arbeiter beschäftigten und nur 1,239.400 Zoll-Centner (im Werthe von 4,739.461 fl. öst. W.) producirten, haben 1862 8255 Arbeiter beschäftigt mit einer Production von 4,741.200 Zoll-Centner (im Werthe von 17,444.315 fl.)

Endlich hatte, was die Hüttenwerke für Verarbeitung des Eisens betrifft, ebenfalls eine Steigerung statt. Folgende Tabelle macht ihren Stand ersichtlich:

	Zahl der verwendeten Arbeiter	Production (in Zoll-Centner)	Werth der Production (in fl ö. W.)
Im Jahre 1850	516;	214.760;	1,537.613.
„ „ 1862	1229;	467.860;	2,952.308.

V. Vergleichende Zusammenstellung des Werthes der Production des Berg- und Hüttenwesens in den Jahren 1860, 1861 und 1862:

	1860 fl. öst. W.	1861 fl. öst. W.	1862 fl. öst. W.
Kohle	42,848.000	44,004.000	41,792.000
Eisenerze (gewaschen)	3,096.000	3,788.000	3,256.000
Schwefelkiese	500.000	568.000	380.000
Blende	332.000	276.000	324.000
Galmei	848.000	716.000	784.000
Bleierze	640.000	832.000	820.000
Steine und Dachschiefer	6,956.000	7,736.000	8,528.000
Roheisen u. Stabeisen	32,428.000	33,352.000	36,196.000
Stahl	336.000	360.000	448.000
Blei	720.000	956.000	1,476.000
Kupfer	1,076.000	1,428.000	1,636.000
Zink	9,812.000	8,072.000	7,480.000
Alaun	92.000	88.000	72.000
Glas	740.400	614.800	567.600

Aus der Sitzung der Handels- und Gewerbekammer zu Leoben am 20. Februar 1866.

Zur Begründung des auf der Tagesordnung stehenden Antrages: Die General-Direction der k. k. priv. Südbahn um Erbauung der Verbindungsbahn zwischen der Süd- und projectirten Kronprinz-Rudolphs-Bahn von Bruck über Leoben nach Traboch vorerst bis Leoben zu ersuchen und gleichzeitig in einer Eingabe an Se. Excellenz den Herrn Handelsminister um kräftigste Förderung dieser Bahn zu ersuchen, ergriff Herr Franz Mayr Edler von Melnhof das Wort.

Die Hauptmotive dieses Antrages sind:

Der Beschluss des Central-Comités für die Kronprinz-Rudolphs-Bahn, diese Verbindungsbahn vorerst nicht zu bauen;

die Nothwendigkeit dieser Bahn, begründet durch einen Frachtenverkehr von dermalen über 4 Millionen Centner und den schlechten Zustand der Bruck-Leobner Strasse, die für einen solchen Frachtenverkehr nicht angelegt sei und desshalb bei feuchter Witterung in keinem fahrbaren Zustande erhalten werden könne.

Zugleich erwähnte Herr Antragsteller, dass er den Kammer-Secretär beauftragt habe, Entwürfe der diessbezüglichen Einschreiten zu verfassen, welche er hiermit mit dem Bemerken vorlege, dass sie als Grundlage der Berathung benützt werden wollen.

Nach Vortragung wurden beide Entwürfe angenommen und nur bestimmt, dass eine Kürzung vorgenommen und die Schluss-Redaction dem Kammer-Präsidium und dem Secretär übertragen werde.

Herr Victor Felix Sessler stellte den Antrag, dass die Eingabe an Se. Excellenz den Herrn Handelsminister durch eine Deputation überreicht werde. Der Antrag wurde angenommen, und der Herr Kammer-Präsident ersucht, in Begleitung des Herrn Gewerken Anton Fischer die Eingabe zu überreichen. Ebenso wurde beschlossen, Sr. Excellenz dem Herrn Statthalter in Steiermark Abschriften von beiden Eingaben durch eine Deputation, be-

stehend aus den Herren Victor Felix Sessler und Franz Steyerer, mit der Bitte übergeben zu lassen, die kräftigste Unterstützung und Förderung angedeihen zu lassen.

Die Leobner Eisenwerke von Franz Edlen v. Mayr überreichen ein Gesuch an das hohe k. k. Finanzministerium um Gestattung der zollfreien Rückeinfuhr von Ausschussstücken ihrer in den Zollverein ausgeführten Eisen- und Stahlerzeugnisse zur bevorwortenden Einbegleitung.

Aus dem Gesuche geht hervor, dass es besagten Werken gelungen sei, Gussstahl und Gussstahlfabrikate, insbesondere Spiralfedern für Eisenbahnwägen in bedeutender Menge nach dem deutschen Zollvereine abzusetzen.

Allein die hohe Fracht und der Zoll im Zollvereine sind so bedeutende Auslagen, dass die Concurrenz mit den deutschen und englischen Fabriken nur noch einen sehr mässigen Nutzen gewähre und insbesondere alle Nebenauslagen, wenn sie auch noch so unbedeutend erscheinen, vermieden werden müssen, wenn der mit grossen Kosten angebahnte Export an Ausdehnung gewinnen soll.

Als solche Nebenauslagen werden die Kosten für den Rückbezug jener Artikel gezeigt, die von den ausländischen Abnehmern als nicht entsprechend zur Verfügung gestellt werden und die aus anderen Rücksichten alldort auch nicht als Materialeisen oder Stahl verkauft werden dürfen.

Nach Erwägung aller Umstände und insbesondere in Hinblick, dass durch eine Begünstigung im zollfreien Rückbezuge keine Gelegenheit zur zollfreien Einfuhr ausländischer Fabrikate geboten werde, wurde der einstimmige Beschluss gefasst, auf Gewährung des Ansuchens unter folgenden Modalitäten anzutragen:

1. Soll der zollfreie Rückbezug nur auf jene Fabrikate ausgedehnt werden, welche durch ihre eigenthümliche Form wie Spiralfedern, und durch die Werksmarke genau zu erkennen und leicht zu identificiren sind, daher die Rückeinfuhr von rohem gestrecktem Werkzeuggussstahl etc. unbedingt auszuschliessen sei.

2. Soll um die Gestattung des zollfreien Rückbezuges von Fall zu Fall unter Vorlegung der Original-Correspondenz rücksichtlich des Verfügungsstellers eingeschritten werden und die Gewährung nur dann Platz greifen, wenn gegen die Echtheit der vorgelegten Correspondenz kein Zweifel obwaltet.

Internationale Ausstellung in Paris.

Bei dem Central-Comité in Wien wurden weiters angemeldet:

Von dem Filial-Comité zu Wien.

Fischer Berthold, k. k. priv. Eisen- und Stahlwaaren-Fabrikant (Eisen- und Stahlwaaren).

Gaissmaier A. und Schürhagl, Achsenfabrikanten in Scheibbs (Wagenachsen).

Goldschmidt S., Juwelier (Smaragdstufen, Bergkrystall, Rauchtopas).

Frau Goldschmidt, Pächterin von Opalgruben (Opale und Opalstufen).

Hainisch M., Grosshändler und Fabrikenbesitzer (Messing- und Metallwaaren).

Lindheim Alfred v. (patentirtes Salonzinkweiss der Dlugoszyner Gewerkschaft).

Miller Martin und Sohn, k. k. pr. Gussstahl-, Stahlwaaren- und Claviersaiten-Fabrikanten (Claviersaiten).

Moser Johann, Sichelgewerke (Sicheln).

Franz Winkler's Söhne, k. k. Hof-Eisenhändler und Metallwaaren-Fabrikanten (Sensen, Eisen- und Messing-Draht, Metallglocken).

Collectiv-Ausstellung mehrerer Fabrikanten in Waidhofen a. d. Ybbs (Metallwaaren, Werkzeuge).

Dütmar Joseph jun., Stahl- und Metallwaaren-Fabrikant (Stahl- und Metallwaaren).

Alois Müllners Witwe, Metallwaaren-Fabriksbesitzerin (Metallwaaren).

Saullich Angelo, Besitzer der ersten österreichischen Portlandcementfabrik in Perlmoos bei Kufstein (Cement).

Die k. k. Schwefelsäure- und chemische Producten-Fabrik in U. Heiligenstatt (Schwefelsäure und chemische Producte).

Veigl Carl, Sensengewerke (Sensen).

Von dem Filial-Comité zu Linz.

Michael Zeitlinger's Sohn, Sensen-Fabrikant (Sensen).

Pamer Sebastian, Sensen- und Strohmesser-Fabrikant (Sensen und Strohmesser).

Piesslinger Michael, Sensenfabrikant (Sensen).

Die k. k. Salinenverwaltung in Aussee (Zeichnungen vom Salzsudwerke).

Die k. k. Salinenverwaltung in Hallstadt (Mineralien, Pläne vom Sudhaus).

Die k. k. Salinenverwaltung in Ischl (Modell einer Bergförderungs-Maschine vom Salzberg zu Ischl, Zeichnungen über das Salzsudwerk Kolowrat).

Die k. k. Salinenverwaltung in Ebensee (die Darstellung des Hüttenbetriebes, der Erzeugung von Koch- und landwirthschaftlichen Salzen).

Hueber Franz, k. k. priv. Hammer-, Draht- und Walzgewerke (Sortiment von Eisendraht).

Schrökenfux Franz, Sensenschmied (Sensen).

Moser Caspar, Sensengewerksbesitzer (Sensen).

Zeitlinger Carl, „ „

Zeitlinger Franz, „ „

Hierzenberger Gottlieb „ „

Die k. k. Salinenverwaltung zu Hallein (Salze).

Mathäus Koller's Witwe und Sohn, Sensenfabrikanten (Sensen).

Weinmeister Joseph, Sensen- und Stahl-Fabrikant (Sensen und Stahlwaaren).

Weinmeister Gottlieb, Sensenfabrikant (Sensen).

Moser Joseph, „ „

Weinmeister Michael, „ „

Zeitlinger Caspar, „ „

Joseph Gottfried Zeitlinger's Witwe und Sohn, Sensengewerksbesitzer (Sensen).

Braun's Söhne, Gussstahl- und Eisenfabrik (ein Sortiment Feilen und Gussstahl).

Joseph Weinmeister's Witwe, Sensenfabrik (Sensen).

Von dem Filial-Comité zu Salzburg.

Robert und Comp., Marmorwaaren-Fabrikanten (Marmorwaaren).

Volderauer Friedrich, unter der Firma „Georg Volderauer's, Arsenik-, Berg- und Hüttenwerks-Besitzer (Arsenik und dessen Producte).

Die Berg- und Hüttenverwaltung Mitterberg, Kupferbergbau (Aufbereitungs-Schema, Gruben-

karte, Gangvorkommen, Berg- und Hüttenproducte, Rosettenkupfer, Zeichnungen und Ausweise, Antiquitäten).

Klein u. Böttinger, Bleiweissfabrikanten (Bleiweiss).

Joseph Zeller's Witwe (Gussstahl, Sensen und Strohmesser).

Von dem Filial-Comité zu Innsbruck.

Der Bergwerksverein zu Schwaz (kupfer- und silberhältige Erze.)

Die k. k. Hütten- und Hammer-Verwaltung Kiefer (Frischeisen, Grobstahl, Raffinirstahl).

Die k. k. Berg-, Hütten- und Hammer-Verwaltung Pillersee (Roheisen und Grobstahl).

Die Gewerkschaft Silberleiten (Weichblei, doppelt gel. Zink).

Die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung Jenbach (eine liegende Jonval'sche Turbine).

Meyer und Comp. (Gerbstahl).

Die Tiroler Asphaltgrubenbau-Unternehmung in Giessenbach (ein Sortiment von Asphalt).

Häuser Michael, Sensenschmied (Sensen).

Die k. k. Pfannhaus-Verwaltung in Hall (Modell einer Gebläsefeuerung).

Eibl Caspar, Sensenschmied (Sicheln).

Huber Franz, Sensenschmied (Sensen).

Von dem Filial-Comité zu Feldkirch.

Walser Leonhard, Marmorschneider (verschiedene Marmorgattungen).

Von dem Filial-Comité zu Botzen.

Egger Mathias (Sensen und Sicheln).

Von dem Filial-Comité zu Trient.

Ranzi Franz, Terracotta-Fabrikant (Terracotta, Cement und Kreide).

Brüder Brambilla aus Mailand (Mineralien).

Von dem Filial-Comité zu Roveredo.

Salvotti Johann, Gutsbesitzer (Marmorgattungen).

Azzolini Themistokles (Petrefacte).

Von dem Filial-Comité zu Graz.

Wurzer Raimund (Cement).

Schachner Ferdinand, Sensengewerke (Sensen).

Polley Carl, Cement-Fabrikant (Cement).

Franz Joseph Habtmann's Eidam, Blech- und Drahtfabriksbesitzer (Bleche und Draht).

Franz Hauser's Erben, Sensengewerken (Sensen).

Zeilinger Franz, Sensengewerke (Sensen).

Geyer Alois, Kohlengrubenbesitzer (Braunkohlen).

Sprung Rudolph, Cement-Fabrikant (Cement).

Das k. k. Oberverwesamt der Stahl- und Eisenwerke zu Eibiswald (verschiedene Stahlgattungen).

Lohninger Mathias, Eisengewerke (Eisenproducte).

Pachernegg Johann, Sensengewerke (Sensen).

Die gräflich Meran'schen Eisenwerke (Eisenwaaren).

Schwarz Carl, Bergbaubesitzer (Bergbauproducte).

Paul von Putzer'sche Werksdirection (Puddlings- und Walzwerkswaaren).

Mitsch Heinrich (Braunkohle und Eisenerze).

Notizen.

Ermässigung der Bergwerksabgaben. Wir entnehmen der General-Correspondenz, dass die Ermässigung der Bergwerksabgaben in der Art a. h. genehmigt worden ist, dass vom 1. Juli 1866 an die Freischurfgebühr von jährlich 20 fl. auf jährlich 4 fl., die Bergwerksmassengebühr von jährlich 6 fl. 30 kr. auf jährlich 4 fl. herabgesetzt wird und dass die Einkommensteuer vom Bergbaue bezüglich des Ausmasses der einfachen ordentlichen Gebühr vom Reineinkommen der Eisen- und Blei-Bergwerke für die Zeit vom 1. Jänner 1866 bis Ende December 1870 von fünf auf drei Procent ermässigt wird. Wir bringen vorläufig nur diese Notiz mit der Bemerkung, dass wir nächstens in der Lage sein werden, den Wortlaut der betreffenden kaiserlichen Verordnung mitzutheilen.

† **Bergrath Lottner,** Director der k. Bergakademie in Berlin, ist am 16. März nach schweren Leiden dahingeschieden. Der Tod des pflichtgetreuen Beamten und tüchtigen Fachmannes wird allgemein betrauert werden.

Sprengen einer Gusseisenwalze mit Nobel'schem Sprengöl zu Rothehütte, Oberharz. In der Mitte der 14 Fuss langen, 22 Zoll dicken und 120 Centner schweren Walze wurde rechtwinklig gegen die Achse 12¾ Zoll tief ein 1 Zoll weites Bohrloch niedergebracht, dieses 1½ Zoll tief mit einem Schraubengang versehen und in diesem eine Schraube mit vierkantigem Kopfe mittelst eines Schraubenschlüssels fest eingeschroben, nachdem das Loch mit 3 Loth Nitroglycerin geladen, durch einen ausgebohrten Canal in der Achse der Schraube die Zündschnur durchgesteckt und darüber bis unter die Schraube mit losem Sande gefüllt worden. Nach Anzündung der letzteren wurde bei der Explosion die Walze in 6 grössere und einige kleinere Stücke so zertrümmert, dass von beiden Längenseiten je ein mehrere Centner schweres Stück 30–40 Fuss weit in mässigem Bogen fortgeschleudert wurde. Ein gleiches Stück unterhalb des Loches blieb auf seinem Platze liegen und drückte sich mit der runden Fläche bis zu seiner Hälfte in den Rasengrund ein. Die beiden grössten Stücke wurden einige Fuss von einander gestossen und von dem einen derselben war an dem abgeschwächten Ende durch die heftige Erschütterung ein Stück von 2 Fuss Länge abgebrochen. Das eine der noch zu sprengenden grössten Stücke zeigte der Achse entlang einen Riss. (Berggeist.)

Bessemer-Taxe. Aus den Taxen, welche die nach Bessemer's Patent arbeitenden Werke in England mit 1 bis 3 Pfd. St. per Tonne Bessemer-Metall bezahlen, soll Herr Bessemer gegenwärtig ein Jahreseinkommen von 100.000 Pfd. St. ziehen.

Administratives.

Z. 4937. 228. **Auszeichnung.**

Se. k. k. apost. Majestät haben mit a. h. Entschliessung vom 23. März l. J. dem Ober-Bergcommissär bei der Berghauptmannschaft in Belluno, Joseph Trinker, in Anerkennung seiner vieljährigen vorzüglichen Dienstleistung taxfrei den Titel und Charakter eines Bergrathes a. g. zu verleihen geruht.

Wien, am 30. März 1866.

Ernennung.

Von der Finanz-Landesbehörde in Graz: Der disponible Berg- und Forstdirections-Ingrossist Alois Steinpriz zum provisorischen Amtsofficial III. Classe für den Rechnungsdienst.

Verordnung.

Zollbehandlung von Ferromangan. Im Vernehmen mit dem k. k. Handelsministerium wird erklärt, dass die unter der Bezeichnung »Ferromangan« im Verkehre vorkommende Metallmischung, wenn sie roh (in Blöcken, Klumpen, Stangen u. s. w.) vorkommt, nach der Tarifpost 43, a, zollfrei zu behandeln, dagegen im gestreckten oder gezogenen Zustande nach der Tarifpost 43, c, mit 6 fl. rücksichtlich 4 fl. per Centner zu verzollen ist. (Z. 12.572, ddo. 27. März 1806.)

Erledigung.

Die Werksverwaltersstelle zu Aranyidka in der VIII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1050 fl., 16 Wiener Klaftern 3schuhigen Deputatholzes im anrechenbaren Gesammtwerthe von 42 fl., 100 Wiener Metzen Hafer und 100 Wiener Centner Heu nebst einer Zulage von 180 fl. zur Haltung zweier Dienstpferde, Naturalwohnung oder 10percentigem Quartiergelde und gegen Erlag einer Caution von 1050 fl.

Gesuche sind unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der theoretischen und praktischen Kenntnisse des Grubenwesens in seinem ganzen Umfange und der nassen Auf-

bereitung, der Kenntniss des Rechnungswesens, sowie der deutschen und slavischen Sprache, binnen fünf Wochen bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction in Schmöllnitz einzubringen.

Concurs-Ausschreibung.

In Oláhláposbánya ist die Stelle des k. k. Werksarztes zu besetzen. Mit diesem in der X. Diäten-Classe stehenden Dienstposten sind an pensionsfähigen Genüssen verbunden: eine Besoldung jährlicher 420 fl. öst. W., 12 Wiener Klafter dreischuhiges Brennholz, zur Pension à 2 fl. 62½ kr. gerechnet; — an nicht pensionsfähigen Genüssen: ein Besoldungsantheil jährlicher 105 fl. aus der Bruderlade, ein Natural-Quartier oder 10 Procent der Aerarial-Besoldung, Deputat für 1 Pferd, bestehend in 100 Wiener Metzen Hafer, in 50 Wiener Centner Heu und einem Beitrage von 120 fl. öst. W. für Streu, Kutscher und Hufbeschlag, endlich das Recht nach den ämtlich festgesetzten Tarifen die chirurgischen Operationen, Infusionen und Deserviten aufzurechnen. Bewerber haben ihre mit Nachweisung des erlangten vorzugsweise berücksichtiget werdenden Doctorates der Medicin und Chirurgie, der gehabten ärztlichen Praxis, der Kenntniss der ungarischen, deutschen und romänischen Sprache bis zum 30. April 1866 bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen.

Nagybánya, den 27. März 1866.

Concurs-Ausschreibung.

Zu besetzen ist eine k. k. Schichtenmeisters-Stelle in Felsöbánya in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., ö. W. und 10 Klafter 3schuhigen Brennholzes in Natura nebst freier Naturalwohnung.

Gesuche sind binnen 4 Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen. — Die Haupterfordernisse zur Erlangung dieser Stelle sind Montan-Studien und praktische Verwendung beim Bergwesen, dann die Kenntniss der deutschen und ungarischen Sprache.

Nagybánya, den 24. März 1866.

Erkenntniss.

Nr. 517. (Eingelangt am 30. März 1866.)

Nachdem die bergbücherlichen Besitzer des Szlovinkaer Zakuter Schutzengel-Bergwerkes, namentlich: Herr Anton Hreblay, Andreas Drajna, Johann Bentovszky, Dorothea Haske, Michael Zawaczky und Josef Abrahamovszky, der hierämtlichen ad manus zugestellten und ausserdem in dem Amtsblatte der Hungaria Nr. 35 ddto. 19. December 1865 veröffentlichten Aufforderung ddto. 5. December 1865, Z. 1832 in dem festgesetzten Termine von 90 Tagen nicht nachgekommen sind, und weder die Rechtfertigung über den unterlassenen Betrieb eingebracht, noch einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten bestellt haben, die durch Andreas Drajna eingebrachte Eingabe ddto. 2. Februar 1866 aber als von ihm nicht unterfertigt einer Amtshandlung nicht unterzogen werden konnte, wird unter Hinweisung auf den Schlusssatz der erwähnten Aufforderung Z. 1832 v. J. 1865 und nach Vorschrift der §§. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung des am 11. April 1851, Z. 201/123 mit einem ob. ung. Längenmasse verliehenen Szlovinka Zakuter Schutzengel-Bergwerkes mit dem Beisatze erkannt, dass nach Erwachsen dieses Erkenntnisses in Rechtskraft das weitere Amt gehandelt werden wird.

Kaschau, am 24. März 1866.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Z. 488. 1866. **Kundmachung.**

Bei der im Monate December v. J. durch den Boicsaer königl. Berggeschwornen vorgenommenen bergpolizeilichen Reambulirung wurde die im Bergbuche ohne Berechtigungs-Nachweisung auf den Namen des verstorbenen Emerich Baternay d. ä. vorgetragene Michaeli-Grube in der Gemeinde Ruda des Zarander Comitats, seit Jahren ausser Betrieb, und in ganz verfallenem Zustande befunden.

Es werden demnach die ermittelten, ihrem Wohnorte nach unbekannten Erben nach Emerich Baternay d. ä., als: Otto und Alois Baternay, hiemit aufgefordert, binnen 60 Tagen von der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in dem Amtsblatte »Sürgöny« den Titel, die nähere Lagerung und Umfang des Michaeli-Bergwerksbesitzes gehörig nachzuweisen, um sodann, in wieferne die gegebene Nachweisung für genügend erkannt werden sollte, darnach die Berichtigung im Bergbuche veranlassen zu können, im entgegengesetzten Falle, oder wenn die Aufgeforderten nicht in der Lage wären, die Nachweisung zu liefern, nach Vorschrift des Berggesetzes die gedachte Grube freifahren und zur Verleihung bringen zu lassen.

Unter Einem werden die obbenannten Rechtsnachfolger des Emerich Baternay d. ä. angewiesen, die Michaeli-Grube nach Weisung der §§. 170, 174 a. B. G. sogleich in Betrieb zu nehmen, und sich über die bisherige Ausserachtlassung der steten Betriebspflicht durch einen in Gemässheit §. 188 a. B. G. zu bestellenden und anher anzuzeigenden gemeinschaftlichen Bevollmächtigten standhaft zu rechtfertigen, endlich die rückständigen Massengebühren bei dem k. k. Steueramte in Körösbanya einzuzahlen; widrigenfalls, wenn dieser Aufforderung ihrem ganzen Inhalte nach, in dem festgesetzten Termine nicht entsprochen werden sollte, der Bergbau als ein nicht in Folge einer Verleihung angelegter, wofür eine solche auch nicht erlangt werden will, betrachtet, sofort eingestellt und die Löschung der bergbücherlichen Vorschreibung eingeleitet werden wird.

Nagybánya, den 17. März 1866.

Von der kön. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNGEN.

(7—36) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Bekanntmachung.

Das Jubiläum der Bergakademie zu Freiberg betreffend.

Die königlich Sächsische Bergakademie zu Freiberg feiert am 30. Juli dieses Jahres ihr hundertjähriges Jubiläum. Das unterzeichnete Fest-Comité bringt solches hierdurch zur Kenntniss der früheren Schüler dieser Anstalt.

Einer besonderen Einladung oder Aufforderung glaubt man bei allen Denen nicht zu bedürfen, welche sich freudig an ihre Studien in Freiberg erinnern, und welche an den Festtagen zahlreiche Jugendfreunde hier wiederzusehen hoffen. Auch sonstige Fachgenossen, welche anderwärts ihre wissenschaftliche Ausbildung erlangt haben, werden als Festtheilnehmer willkommen sein.

Das Fest beginnt am 30. Juli früh 8 Uhr mit einem Zug in den Dom, wo ein Festgottesdienst abgehalten wird. Die Zeit von halb 11 Uhr an ist wissenschaftlichen Vorträgen gewidmet, und um 3 Uhr findet ein gemeinsames Mittagsmahl statt. Der Vormittag des 31. ist wiederum zu Vorträgen bestimmt, am Abend aber soll ein Concert und Ball stattfinden. Für einen dritten Festtag werden die Bestimmungen noch vorbehalten.

Die persönliche Anmeldung zur Theilnahme, die Austheilung der Fest- und Wohnungskarten, sowie eines specielleren Programms, findet bei der Ankunft auf hiesigem Bahnhofe vom 28. bis zum 29. Juli Abends statt. Alle aber, welche die Absicht haben, sich an dem Feste zu betheiligen, ersuchen wir hierdurch ergebenst, diess spätestens bis zum 20. Juli uns schriftlich mittheilen zu wollen, da es nur auf diese Weise möglich sein dürfte, für Wohnungen und Tischplätze zu sorgen, soweit das überhaupt in unsern Kräften steht.

Freiberg, am 25. März 1866.

Für das Fest-Comité:

Freiherr v. Beust.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 16. Oesterreichische Zeitschrift 1866.
XIV. Jahrgang. 16. April.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Ermässigung der Bergwerksabgaben. — Ueber Gangablenkungen zum Unterschiede von Gangverwerfungen. — Die Goldgänge von Iloba im nördlichen Ungarn. — Sollen Torflager in das Bergregale einbezogen werden? — Internationale Ausstellung in Paris. — Notizen. — Einladung. — Administratives. — Ankündigung.

Die Ermässigung der Bergwerksabgaben.

Wir bringen heute unter den administrativen Mittheilungen den Wortlaut der kaiserlichen Verordnung über die Ermässigung der Bergwerksabgaben, welche wir bereits in unserem letzten Blatte signalisirt haben. Die Erleichterung, welche dadurch dem Bergbaue erwächst, ist eine namhafte. Die Freischurf- und Massengebühren, welche bisher jährlich mit 20 fl. und 6 fl. 30 kr. zu entrichten sind, werden vom 1. Juli 1866 auf den gleichmässigen Jahresbetrag von 4 fl. herabgesetzt. Ausserdem können in besonders rücksichtswürdigen Fällen beide Gebühren, wie diess bezüglich der Massengebühr schon bisher galt, auf die Hälfte ermässigt werden. Eine weitere Begünstigung trifft die Eisen- und Bleibergwerke, für welche auf die Dauer von 5 Jahren, und zwar schon vom 1. Jänner 1866 angefangen, die Einkommensteuer von der bisherigen einfachen ordentlichen Gebühr von 5 auf 3 Procent herabgesetzt wird, so dass mit Hinzurechnung der gegenwärtigen Staats- und sonstigen Zuschläge das Reineinkommen dieser Bergwerke bis Ende December 1870 mit einer Steuer von beiläufig 5 Procent getroffen werden dürfte. Endlich wird die Bemessung der Einkommensteuer sowohl von Eisen- und Blei-Bergwerken, als auch von allen anderen Arten des Bergbaues nicht mehr, wie bisher den allgemeinen Einkommensteuer-Vorschriften gemäss, nach dem Durchschnittsertrage der letzten drei Jahre, sondern nach dem Ergebnisse des letzt abgelaufenen Jahres erfolgen, eine Massregel, welche im Interesse einer gerechten Besteuerung des Bergbaues geboten war, weil insbesondere Erzlagerstätten in der Ausdehnung und im Gehalte zu schnell wechseln, um in dem langen mehrjährigen Durchschnitte verlässliche Anhaltspunkte zur Steuerbemessung zu bieten.

Wir haben in diesem Blatte zu wiederholten Malen der Herabsetzung der dem Bergbaue aufgelasteten Abgaben das Wort gesprochen, und können daher eine Massregel, welcher unsere Wünsche vorausgeeilt sind, nur mit Befriedigung begrüssen. Wir hätten zwar gewünscht, dass die Einkommensteuer-Begünstigung nicht bei Eisen und Blei stehen geblieben wäre. Denn wenn gleich keine statistischen Ausweise über die auf die einzelnen Bergwerks-Producte entfallende Einkommensteuer vorliegen, so glauben wir doch nicht zu irren, wenn wir aussprechen, dass dieselbe nur noch bei den Kohlen eine nennenswerthe Höhe erreichen wird, während ihre Ziffer bei den übrigen Bergbau-Producten eine unbedeutende sein wird. Ueberdiess scheint der ganzen Massregel hauptsächlich die Absicht zu Grunde zu liegen, der einheimischen Bergwerks-Industrie die Aufgabe zu erleichtern, welche ihr erwächst, wenn in Folge bereits abgeschlossener und noch abzuschliessender Handelsverträge die Zollschranken sich der auswärtigen Concurrenz weit öffnen. Diese Aufgabe ist jedoch nicht bloss den Eisen- und Blei-Producenten gestellt. Eben desshalb und wegen der nicht bedeutenden Höhe der Steuersumme, um welche es sich hier handelt, hätten wir die ohnehin nur zeitweilige Begünstigung der ermässigten Einkommensteuer gerne auf den gesammten Bergbau ausgedehnt gesehen. Wenn wir sonach durch das Mass der jetzt gewährten Erleichterungen auch noch nicht ganz wünschelos geworden sind, so können wir doch nicht umhin, die Staatsverwaltung, welche sich in ihren volkswirthschaftlichen Erwägungen von den finanziellen Rücksichten des Augenblickes nicht beirren lässt, zu beglückwünschen und uns zum Dolmetsch des Dankes zu machen, welchen diese Massregel allenthalben hervorrufen wird, wo bergmännische Thätigkeit herrscht, oder die Erzeugnisse dieser Thätigkeit die Grundlage weiterer Erwerbszweige bilden.

Ueber Gangablenkungen zum Unterschiede von Gangverwerfungen.

Ein Beitrag zur Ganglehre. Von Johann Grimm.

Die in Erz- und Kohlenbergbauen unter den Namen Verwerfung, Verschiebung, Verrückung, Rücken, Sprung u. dgl. nicht selten vorkommende Erscheinung, dass Erzgänge, Erzlager und Kohlenflötze beim Zusammenstossen beziehentlich mit anderen Erzgängen, Gängen und Klüften, hinter der Ausfüllungsmasse derselben nicht mehr genau in der Verlängerung ihrer Ebenen fortsetzen, sondern seitwärts, oberhalb oder unterhalb, wird gewöhnlich für die

Folge einer stattgehabten Bewegung des am Hangenden oder Liegenden des Verwerfers befindlichen Gebirgstheils gehalten, wodurch die Lagerstätte aus dem Zusammenhange gebracht, und das abgetrennte mitbewegte Stück der Lagerstätte in eine andere Lage versetzt wurde.

Vielfältige Beobachtungen und Erfahrungen liessen erkennen, dass diese Bewegung meistentheils in einer Senkung oder Abrutschung des Gebirges am Hangenden und in der Richtung der Falllinie des Verwerfers bestand. Hierauf gestützt hat man denn auch Regeln zur Ausrichtung verworfener Gänge, Lager und Flötze aufgestellt, deren geschickte Anwendung in den meisten Fällen auch sicher zum Ziele führt. Bei den in manchen Gebirgen vorkommenden Ausnahmsfällen, die sich durch die Annahme einer stattgehabten Senkung des Hangenden nicht erklären lassen, nimmt man bekanntlich eine Erhebung des Hangenden oder auch eine Ableitung des Liegenden an, hervorgerufen durch örtliche Verhältnisse; und will derlei regelwidrige Erscheinungen vornehmlich in solchen Bauen gefunden haben, in deren Nähe grössere Massen eruptiver Gesteine abgelagert sind.

In den Ganggebirgen kommen jedoch an den sich kreuzenden Erzgängen Erscheinungen vor, und werden nicht selten auch Gangverschiebungen beim Zusammentreffen mit gewissen Schichten, Bänken, Schichtungsklüften, Structur- oder Absonderungsflächen des Gebirgsgesteins beobachtet, welche Erscheinungen mit der Annahme stattgehabter Bewegungen am Hangenden oder Liegenden des vermeintlichen Verwerfers durchaus nicht vereinbar sind.

Der Verfasser hat bereits in den Jahren von 1830 bis 1840 zu Nagyág, Offenbánya, Verespatak und anderen Bergbauen Siebenbürgens an vielen mit einander sich kreuzenden Erzgängen derlei Beobachtungen gemacht und sich schon damals mit Bestimmtheit ausgesprochen, dass fast allen diesen Verwerfungsfällen eine Bewegung der Gebirgstheile nicht zu Grunde liegen könne. Aehnliche Beobachtungen machte ich auch nachher an den Erzgängen zu Přibram. In dem Aufsatze „die Erzniederlage bei Přibram", Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montan-Lehranstalten Band V v. J. 1856, Seite 153 und 154, ferner in den „Grundzügen der Geognosie für Bergmänner", 2. Auflage v. J. 1856, Seite 346 und 347, bemerkte ich ausdrücklich, dass manche solche Verschiebungen nicht als Folge stattgehabter Senkungen oder Hebungen der Gebirgstheile, sondern vielmehr als die Ergebnisse der ursprünglichen Spaltenbildung erkannt werden müssen, und dass derlei Fälle, so wie auch jene der sogenannten doppelten Verwerfung nur darauf hindeuten, dass in dem Gebirge, wo sie vorkommen, mehrere Spalten in ziemlich gleicher Zeit nach verschiedenen Richtungen aufgerissen worden sind, und eine völlige Ausfüllung der früher entstandenen Spalten vor Aufreissung der neueren noch nicht stattgefunden hat, dass die späteren Spalten hinter den bereits vorhandenen nur nicht in gleicher Richtung unmittelbar fortsetzten, sondern sich mehr seitwärts öffneten. Zugleich bemerkte ich, dass in solchen Fällen am Kreuzungspunkte auch kein wirkliches Durchsetzen des einen Ganges durch den andern, sondern vielmehr eine Vereinigung der Ausfüllungsmassen beider Gänge angetroffen wird. Auch Bergrath und Professor Faller in seinem Aufsatze „Kurze Uebersicht des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram," Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch Band XIII 1864, erkennt die Verwerfungen an den Přibramer Erzgängen als Ergebnisse der ursprünglichen Spaltenbildung.

Ueber die scheinbaren Verwerfungen der Erzgänge beim Zusammentreffen mit Schichten, Bänken, Schichtungsklüften und Structurflächen (Absonderungsflächen) der Gebirgsmassen, in welchen die Gänge aufsitzen, berichtete ich im Berg- und hüttenmännischen Jahrbuche XI. Band v. J. 1862, in welchem auf Seite 213 bis 217 das Verhalten des Adalbertganges in Přibram beim Zusammenkommen mit der sogenannten Lettenkluft, und auf Seite 218 und 219 das Verhalten des Adalbert-Liegendtrums beim Zusammentreffen mit den Schichtungsklüften einer kleinkörnigen quarzigen zähen Grauwacke veröffentlicht wurden. Auch hier bemerkte ich ausdrücklich, dass diese Erscheinungen keineswegs in stattgehabten Bewegungen des Gebirges, sondern vielmehr in der ursprünglichen Spaltenbildung begründet sind; dass nämlich die Spalten öffnende Kraft beim Zusammenstosse mit diesen festen und zähen Gesteinschichten und Schichtungsklüften Widerstand gefunden, beziehentlich Unterbrechung erlitten hat, von letzteren auf unbestimmte Entfernungen abgelenkt wurde, und nach dieser Ablenkung erst in ihrer früheren Streichungsrichtung in die vorliegenden Schichten eingriff und fortsetzte. Ich berief mich dabei auf ähnliche Erscheinungen in anderen Bergbauen, so in Nagyág beim Zusammentreffen der Erzgänge mit den Structur- (Absonderungs-) Flächen des Grünsteinporphyrs (siehe Grundzüge der Geognosie 2. Auflage Seite 336), ferner auf die Gangablenkungen in Arany-Idka in Ungarn an Schichtungsklüften und lettigen Schiefern ebenfalls im Grauwackengebirge (siehe österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Jahrgang 1861, Nr. 13 und 14).

Derlei Erscheinungen an Erzgängen bei ihrem Zusammentreffen mit anderen Gängen, wie die vorhin berührten, wurden nun auch zu Andreasberg am Harze wahrgenommen und von Dr. Hermann Credner in seiner geognostischen Beschreibung des dortigen Bergwerksdistrictes, Berlin 1865, geschildert. Mit Hinweis auf Bergrath Faller's Aufsatz im Berg- und hüttenmännischen Jahrbuch Band XIII v. J. 1864 wird ihre auffallende Aehnlichkeit mit jenen an den Přibramer Erzgängen hervorgehoben, und werden dieselben gleichfalls als Ergebnisse der ursprünglichen Spaltenbildung, nämlich als Ablenkungen der Gangspalten von ihrer Hauptrichtung bei ihrem Entstehen, betrachtet und erklärt. Zugleich wird aber auch von Dr. Hermann Credner auf Seite 60 der bezeichneten Broschüre die Erwartung ausgedrückt, dass seine Ansicht vielleicht durch Beobachtung in noch anderen Bezirken bestätigt werden wird.

Nach dem Vorausgelassenen sind derartige Erscheinungen schon vor geraumer Zeit nicht bloss zu Přibram, sondern auch noch in anderen Bergbauen in Siebenbürgen und Ungarn beobachtet worden und haben dieselben auch die entsprechende Erklärung bereits gefunden. Es bedarf nach so vielfältigen an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen wohl keiner weiteren Bestätigung in noch anderen Bergbauen mehr, um Gangablenkungen als völlig verschiedene Erscheinungen von Gangverwerfungen oder Gangverschiebungen zu erklären und sie abgesondert von den letzteren mit einem eigenen Namen aufzustellen, trotz der Aehnlichkeit beider Erscheinungen in manchen Fällen. Nach dem Vorausgelassenen kommen aber Gangablenkungen ebenso beim Kreuzen der Erz-

gänge mit anderen Erz- und Gesteingängen, wie auch beim Zusammentreffen der Erzgänge mit Schichten, Bänken, Schichtungsklüften und Structur- oder Absonderungsflächen der Gebirgsmasse vor und sind nach meiner Ueberzeugung diese letzteren noch zahlreicher und in verschiedenster Gestalt, fast in jedem Gangbergbaue zu finden, ohne als solche betrachtet und bezeichnet und jederzeit gehörig gewürdigt zu werden.

Der Gegenstand ist nicht bloss in wissenschaftlicher, sondern auch in bergmännischer Beziehung von Bedeutung, und hat nicht selten Einfluss auf das Wohl und Wehe der Bergbaue, wesshalb er einer mehr eingehenden Betrachtung würdig ist.

Gänge sind bekanntlich nichts Anderes, als mit Mineralien ausgefüllte Gebirgsspalten, und finden sich sowohl in geschichteten wie ungeschichteten (abnormen) Gebirgen. Das Entstehen dieser Spalten ist zweierlei Art.

1. Entweder waren es Schichtungsklüfte oder Structur- (Absonderungs-) Flächen, — einerlei, ob sie in Folge des Zusammenziehens oder des Erstarrens, oder durch einen Krystallisationsprocess der Gebirgsmassen entstanden sind, — welche Klüfte mehr weniger offen waren und nachher ausgefüllt wurden, oder

2. es waren wirkliche Spalten, die in den Gebirgen — gleichviel durch welche immer Kraft und Veranlassung gerissen wurden und ebenfalls den Raum zur Ausfüllung mit Mineralien bildeten.

Beispiele von Erzgängen ersterer Art, nämlich von ausgefüllten Schichtungsklüften und Structur- oder Absonderungsflächen, können in grosser Anzahl angeführt werden, aus den Bergbauen in Siebenbürgen, Ungarn und Böhmen, so namentlich von Nagyág, Offenbánya, Verespatak, Kapnik, dann von Eule und noch von anderen Bergbauen. Es gehören zu denselben vor Allen die meisten der Gold- und Tellurklüfte in Siebenbürgen, die sich insbesondere auch durch ihre geringe Mächtigkeit auszeichnen.

Wenn wir das Verhalten dieser schmalen Erzgänge in ihrem Streichen und Fallen und bei ihrem Zusammentreffen mit anderen derlei Gängen betrachten, und dieses Verhalten mit den Erscheinungen in Vergleich bringen, welche sowohl in geschichteten als auch in ungeschichteten Gebirgen die Structur- oder Absonderungsflächen der Gebirgsmassen bei ihrem Zusammenkommen mit anderen derlei Flächen oder beziehentlich mit Schichtungsklüften beobachten lassen, so stellt sich uns ein und dasselbe Bild dar.

Wie bekannt, werden sowohl geschichtete, als auch insbesondere ungeschichtete Gebirgsmassen mit mehr weniger offenen und parallelen Structur- oder Absonderungsflächen nicht bloss nach einer einzigen, sondern zugleich nach anderen queren, oder schrägen Richtungen durchzogen, wodurch denn die Gebirgsmassen in Bänke, dicke Platten (parallele Zerklüftung) von verschiedener Mächtigkeit, bisweilen auch in säulen- oder pfeilerförmige, würflige oder auch unregelmässige Stücke abgetheilt werden. Wenn wir diese parallelen Structurflächen einzeln bis zu ihrem Zusammentreffen mit anderen solchen Flächen oder mit Schichtungsklüften verfolgen, so finden wir ihre Ebenen hinter diesen anderen Flächen entweder in derselben Richtung durch die Gebirgsmassen weiter fortsetzen, oder es thun sich seitwärts, oberhalb oder unterhalb, andere solche Flächen auf, die parallel mit den früheren in den Gebirgsmassen weiter fortziehen, oder es sind gar keine Spuren irgend einer Ebene wahrzunehmen, oder diese letzteren sind überaus dünn und winzig, dass sie als Fortsetzung der anderen gar nicht gelten können. Häufig lässt sich beobachten, dass diese bankförmige Structur auf längere Strecken anhält und viele offene Structurflächen oder auch Schichtungsklüfte mehr weniger parallel neben einander mit ziemlich gleichem Streichen und Fallen und auch mit durchaus sehr ebenen Wänden oder Salbändern vorhanden sind.

In den vorhin aufgeführten Gangbergbauen begegnen wir einer gleichen Erscheinung an den Erzgängen oder Erzklüften, weil sie eben nur solche mit metallischen und erdigen Mineralien ausgefüllte Structurflächen oder Schichtungsklüfte sind. Wir finden ebenfalls viele parallele Klüfte nebeneinander mit ziemlich gleichem Streichen und Fallen und ebenen Salbändern auf längere Strecken anhalten.

Wo aber die Structurflächen in der Gebirgsmasse spurlos verschwunden oder nicht hinreichend offen waren, konnte auch nachher keine Ausfüllung oder Ablagerung mit Mineralien in ihren Ebenen erfolgen. Die Erzklüfte verlieren sich daher, sind an einer anderen Kluft abgeschnitten, oder sitzen auf anderen Klüften auf, oder reichen nicht über gewisse Klüfte in die Höhe, wie sich der Bergmann, je nach den verschiedenen Fällen, auszudrücken pflegt. Behalten die Structurflächen bei Zusammentreffen mit anderen hinter den letzteren ihre Richtung bei, und waren sie noch fortwährend offen, so haben auch die Erzklüfte dieselbe Richtung und mitunter auch die Füllung weiter beibehalten. Hatte aber eine Structurfläche nach ihrem Zusammentreffen mit anderen nicht in einer genügenden Weite oder Offenheit unmittelbar fortgesetzt, oder sich ausgeschnitten, und setzten seitwärts, oberhalb oder unterhalb eine oder mehrere andere solcher parallelen Flächen in gehöriger Offenheit weiter, so wurden diese mit Mineralien ausgefüllt, und wir haben die Erscheinung vor uns, dass eine Erzkluft hinter einer anderen seitwärts oder anderswo fortsetzt, welches in der gewöhnlichen bergmännischen Sprache verschoben, verrückt oder verworfen benannt wird.

Dass diese allerorts gebräuchliche Bezeichnung auf derlei Erscheinungen nicht wohl passt, ist nach dem Gesagten selbstverständlich. Noch unpassender stellt sie sich heraus bei Betrachtung der Erztrümmer- oder Erzschnürlwerke in manchen Grubenbauen, so z. B. zu Nagyág, wo an einzelnen Stellen eine Art säulenförmiger oder würflicher Structur besteht, und Erzschnürchen nach dreierlei Richtungen den Grünsteinporphyr durchziehen.

Eine Bewegung der Gebirgstheile nach erfolgter Ausfüllung dieser Gangspalten und beziehentlich Structur- oder Absonderungsflächen hat hier in den allerwenigsten Fällen stattgefunden. Wenn diess auch wegen des Vorhandenseins einer lettigen Füllung in manchen Klüften vermuthet werden könnte, so vermisst man doch in der Regel in den lettigen Massen das Vorkommen von Rutschflächen, und wird die Voraussetzung einer vor sich gegangenen Bewegung gewöhnlich nicht bestätigt. (Schluss folgt.)

Die Goldgänge von Hoba im nördlichen Ungarn.

Von Bernhard v. Cotta.

(Aus der Clausthaler berg- und hüttenmännischen Zeitung.)

In derselben Berggruppe zwischen der Szamos und der Theiss, welche ich kürzlich in meinem Aufsatze über

*

Turcz geologisch skizzirte, liegt an deren südlichem Rande das Dorf Iloba, und die nördlich von demselben sich schroff erhebenden Berge enthalten zahlreiche goldhaltige Quarzgänge, deren Gebiet man Iloba handal nennt, was so viel heisst, als das Gebiet des zu Iloba gehörigen Bergbaues.

Das herrschende Gestein ist hier wiederum der beschriebene meist ziemlich dichte und dunkle tertiäre Grünstein. Im Eingang des Ilobaer Thales bildet er säulenförmig abgesonderte Felsen, die unregelmässigen Säulen sind in der Art wie beim Phonolith dünnplattig zerspalten, fast schiefrig. Weiter thalaufwärts und besonders am Fusse der Face mare, ist dieser Grünstein mehrmals unterbrochen von thonschieferähnlichem Schieferthon mit zwischenlie gendem Sandstein, die entschieden zu den Tertiärbildungen der Gegend gehören. Auch hier ist an der Oberfläche nirgends eine deutliche Grenze zwischen den sedimentären und eruptiven Gesteinen aufgeschlossen, doch ergibt sich aus der gegenseitigen Lage beider in den tiefen Thaleinschnitten, dass diese Grenzen steil aufsteigen müssen, in der Art, wie man es erwarten kann, wenn der Grünstein jene Schichten durchsetzt hat.

In diesem Gebiete hatte ich Gelegenheit, die goldhaltigen Gänge an drei Stellen kennen zu lernen:

1. Auf dem Rücken der Face mare.

2. In einem Schurf genannt Kis-hano, südöstlich von der Face mare, und

3. in der Josephgrube an der Stelle Marcu-pataki.

Dazwischen scheint aber die ganze Gegend von ähnlichen Gängen durchschwärmt zu sein, und an sehr vielen Orten sieht man Ueberreste von Schürfen oder Versuchsstollen.

Der schmale, fast kammförmige Rücken der Face mare mag sich etwa 1000 Fuss steil über die benachbarten Thäler erheben; schräg über denselben hinweg erkennt man die Ausgehenden von mehr als 20, 2 bis 10 Fuss mächtigen Quarzgängen, die zwischen h. 2 und 12 streichen, und die z. Th. Scharkreuze bilden müssen. Dieselben sind nur erst wenig durch Schurfarbeiten und einen kleinen Stollen aufgeschlossen und bestehen fast ausschliesslich aus Quarz, Amethyst und Hornstein mit etwas gelbem und rothem Eisenocker und Letten. Nur ganz ausnahmsweise entdeckt man noch Spuren von Bleiglanz oder etwas Weissbleierz, oder endlich kleine Blättchen von gediegen Gold darin. Quarz, Hornstein und Amethyst bilden das zellige Gerippe, in dessen Höhlungen der Ocker und die anderen Mineralien inne liegen; offenbar waren früher diese unregelmässigen zelligen Räume mit Schwefelmetallen erfüllt, nach deren Zersetzung und theilweiser Ausspülung der gegenwärtige Rest zurückblieb. Diese etwas goldhaltigen Quarzgänge lassen sich hier und da auch noch an den steilen Abhängen des Bergrückens hinab verfolgen, aber nicht zusammenhängend und nicht bis zu dem Boden der angrenzenden Schluchten. In der Sohle der östlichen Schlucht finden sich dagegen zwei Versuchsstollen angesetzt, die nicht mehr betrieben werden, auf deren Halden aber noch Gangstücke liegen, die in quarziger Hauptmasse Schwefelkies, Bleiglanz und Blende enthalten, die also wahrscheinlich von noch nicht zersetzten Gängen derselben Art herrühren, wie man sie auf dem Kamm des Berges jetzt abzubauen angefangen hat.

Der Kis-hano-Schurf liegt beinahe am Kamme des östlich gegenüber liegenden Berges am steilen Abhang einer Schlucht, die von dichtem Urwald beschattet, nur schwierigen Zugang über umgefallene und verwesende dicke Buchenstämme gestattet. Durch ihn ist ein mächtiger Quarzgang im Grünstein aufgeschlossen, welcher z. Th. aus parallelen Lagen besteht, die durch zellige, mit Letten und Ocker theilweise erfüllte Zwischenräume von einander getrennt sind, zum Theil aber auch aus dichtem oder unregelmässig zelligem Quarz und Hornstein. Der gelbe und rothe Ocker und Letten der Zellen umschliesst hier zuweilen etwas traubiges manganhaltiges Brauneisenerz, Weissbleierz und Spuren von Bleiglanz. Bei aufmerksamer Durchsuchung mit der Lupe entdeckt man hier und da auch zarte goldgelbe Fädchen oder Haare, welche aus gediegen Gold zu bestehen scheinen. Jedenfalls ist wenigstens die Gangmasse etwas goldhaltig, wie die Sicherproben derselben ergeben.

Auch hier hat man es demnach mit den zersetzten Ausgehenden von mächtigen Quarzgängen zu thun, die einst Schwefelmetalle enthielten und in der Tiefe wahrscheinlich noch enthalten. Der breite Rücken dieses Berges ist oberhalb des Schurfes auf eine Ausdehnung von wenigstens 200 Schritt fast ganz mit Quarzgangstücken bedeckt.

Bei Marku pataki baut die Joseph-Grube am linken Gehänge des Thales auf einem 2—3 Fuss mächtigen Quarzgange im zersetzten Grünstein, welcher wiederum theils dicht, theils zellig, theils aus zelligen Lagen zusammengesetzt ist, während der die Räume erfüllende Ocker und Letten ziemlich viel Weissbleierz, sowie kleine unzersetzte Blendekörner und Krystalle enthält. Der Goldgehalt dieses Ganges ergibt sich aus seiner schon einige Zeit andauernden Gewinnung. Derselbe scheint jedoch hiernach nur gering zu sein, d. h. nur einige 20 Loth auf 1000 Centner Gangmasse zu betragen. Vergl. Nachschrift.

Wenn nun auch der bis jetzt bei Iloba betriebene Goldbergbau keineswegs als reichhaltig, vielleicht noch nicht einmal als gewinnbringend zu bezeichnen ist, so ergibt sich doch daraus, dass diese Gegend von sehr zahlreichen und zum Theil sehr mächtigen goldhaltigen Quarzgängen durchschwärmt ist, die in ihrer unzersetzten Tiefe ausser Quarz und etwas Gold wahrscheinlich sämmtlich auch Schwefelmetalle enthalten. Mir scheint nicht, dass diese Gänge ein übereinstimmendes Streichen besitzen, und derselbe Fall findet weiter östlich in der Gegend von Nagybánya statt, wo es ähnliche, nur meist weniger zersetzte goldhaltige Quarzgänge gibt, welche ungefähr aus S. nach N., und andere, welche aus O. nach W. streichen. Noch deutlicher erkennt man ungleiche Richtungen der mächtigen Gänge am Grossgrubner Berg bei Felsóbánya, da hier ihre Ausgehenden durch Tagebau und grossartige Pingen sehr deutlich hervortreten, am deutlichsten am östlichen Abhange dieses fast frei stehenden Bergkegels.

Merkwürdig genug ist es, dass der Goldbergbau in diesen Gegenden offenbar schon von den Römern betrieben worden ist, zu der Zeit, als sie Beherrscher dieser Länder waren. Man soll sehr deutliche Ueberreste davon gefunden haben, aus denen hervorgeht, dass nicht bloss Seifenablagerungen ausgewaschen wurden, sondern, dass man zum Theil schon bedeutende Tiefen erreichte. Dieses Weltvolk hat, wie sich immer deutlicher ergibt, nach allen

Richtungen hin eine Thatkraft und weitausgreifende Verwaltungsfähigkeit entwickelt, wie sie in der Weltgeschichte fast ohne Gleichen dasteht.

Nachschrift. Herr Professor Fritzsche hier hat die Güte gehabt, den Goldgehalt der vorstehend beschriebenen Quarzgänge zu untersuchen, und theilte mir darüber Folgendes mit:

Die Untersuchung von 2 Stücken des Quarzes der Grube Joseph (Markupatak) bei Iloba ergab für das eine von 380 Gr. Gewicht in 10.000 Theilen 5 Theile silberhaltiges Gold von blassgelber Farbe, welches aus 62·5 Gold und 37·5 Silber bestand. Dieser Quarz enthält also 0·03125 Proc. Gold und 0·01875 Proc. Silber.

Das zweite Stück von 350 Gr. Gewicht enthielt in 10.000 Theilen 5·125 Theile silberhaltiges Gold (65·85 Gold und 34·15 Silber), also 0·03375 Proc. Gold und 0·01750 Proc. Silber. Ein drittes Stück Gangquarz von Kis-hano, 45·1 Gr. schwer, enthielt in seinen Poren ockrigen Thon, dieser wurde ausgewaschen, um Quarz und Thon für sich zu untersuchen. 206·7 Gr. Quarz ergaben in 10.000 Theilen 0·1 Theile silberhaltiges Gold, also 0·001 Proc.; 38·35 Gr. eisenockriger Thon dagegen enthielten in 10.000 Theilen 0·75 Gold oder = 0·0075 Proc.

Sollen Torflager in das Bergregale einbezogen werden?*)

Ueber die von der Wiener Handelskammer gestellte Anfrage: „Ob es im Interesse eines rationellen Torfmoorbetriebes wünschenswerth sei, dass Torfmoore entweder mittelst Expropriation zu erlangen, oder dem Bergregale zu unterziehen und als Tagbau zu verleihen wären", wurde nachfolgendes Gutachten erstattet: Im südlichen Böhmen sind die Torfmoore zum grössten Theile Eigenthum der Dominien und kommen meistentheils in grosser Ausdehnung mit nicht besonderer Mächtigkeit vor. Wo die Lage derselben einen Abbau zulässt und der Torf Verwendung und Preis findet, wird die Gewinnung rationell betrieben. Sind die Verhältnisse jedoch ungünstig, so wird der Torfmoorgrund für die Land- und Forstwirthschaft benützt. Die Hochebene um Wittingau hat einen sehr ausgedehnten Torfmoor, derselbe unterliegt jedoch an der nördlichen Grenze der Inundation durch den Rosenberger Teich. Das ganze Hochplateau um Wittingau hat so geringes Gefälle, dass selbst die Forstwirthschaft kaum die nöthige Entwässerung durchzuführen im Stande ist. Die beabsichtigte Erweiterung des Torfstiches in Wittingau scheiterte eben an der Unmöglichkeit der Entwässerung. In mehreren Gemeinden liegt der Goldbach sogar höher, wie der Torfmoor, eine Canalisirung desselben ist mithin undurchführbar. Nur die Torfstiche bei Borkowitz und Maschitz, sowie jener in Ptací-Blato sind besser situirt und der Abbau möglich. Jene Torfmoorgründe, wo ein rentabler Torfstich nicht angelegt werden kann, werden theils als Wiesen, theils für den Forst benützt. So finden wir eben auf den Wittingauer Torfmoorgründen ausgedehnte und werthvolle Waldungen und für den dortigen Wirthschaftsbetrieb unentbehrliche Wiesen. Die Zulassung einer Expropriation würde mithin zu der Ungereimtheit führen, dass werthvolle Waldungen und unentbehrliche Wiesen, des minder werthvollen Torfes wegen devastirt werden könnten. Auch würde der Torf durch die Expropriationskosten ein sehr theueres Brennmaterial, das weder mit dem Holze noch mit der Kohle concurriren könnte.

Der Abbau des Torfes geschieht gewöhnlich durch Tagbauten und es sind grosse Flächen Landes nothwendig, um dem Torfstiche einige Rentabilität zu sichern. Bei den Berggesetzen wird die Expropriation dadurch gerechtfertigt, dass nur kleine Grundstücke der durch Grubenbau zu gewinnenden werthvollen Mineralien oder fossilen Brennstoffe wegen dem Eigenthümer auf eine Zeit entzogen werden können. Bei den Torfstichen würde jedoch eine grosse und werthvolle Oberfläche einer minder werthvollen Unterlage wegen geopfert werden, es würde ein culturbares Land für immerwährende Zeiten der Cultur entzogen. Das Recht zur Expropriation hätte hier keine Begründung für sich.

Wohl ist es aber im Interesse eines rationellen Torfbetriebes wünschenswerth, dass den Torfmoorinhabern gestattet werde, gegen Entschädigung und volle Sicherstellung etwaiger Nachtheile für die Torfgewinnung unumgänglich nothwendige Entwässerungsanlagen, selbst gegen den Willen der Anrainer, und für die Zeit des Bedarfes nothwendige Wege zum Torfstiche anzulegen. Hiedurch würde der Torfmoorbetrieb gehoben, den Eigenthümern das Eigenthum bewahrt und den Anrainern, denen während der Zeit des Betriebes eine Belastung aufgebürdet würde, eine volle Entschädigung geleistet. Und da mit dem Torfmoorbetriebe stets eine Entsumpfung der betreffenden Flächen verbunden ist, welche auf die klimatischen und Bodenverhältnisse immer sehr günstig einwirkt, so wäre das Recht, welches den Torfmoorbesitzern eingeräumt würde, auch im allgemeinen Interesse begründet.

*) Wir haben in Nr. 8 dieses Jahrganges ein Gutachten des Redacteurs dieser Zeitschrift über die Frage, ob Schieferbrüche und Torflager in das Bergregale einbezogen werden sollen, dann in Nr. 9 dieses Jahrganges ein Gutachten des Gewerken Herrn Heinrich Drasche über die Frage, ob Schieferbrüche in das Bergregale einbezogen werden sollen, gebracht. Beide Gutachten haben verneinend gelautet. Da es interessant ist, eine Ansicht aus einem Bezirke zu hören, in welchem sich nambafte Torfmoore befinden, so bringen wir hier noch ein Gutachten der Budweiser Handels- und Gewerbekammer, welches gleichfalls verneinend lautet. D. Red.

Internationale Ausstellung in Paris.

Bei dem Central-Comité in Wien wurden weiters angemeldet:

Von dem Filial-Comité zu Leoben.

Schaufler Georg, Kleider-Fabrikant (Kleider für Berg-Arbeiter und Beamte).

K. k. Innerberger Hauptgewerkschaft unter der Leitung der k. k. Eisenwerks-Direction zu Eisenerz (Bergbauproducte, Hüttenproducte, Producte der Raffinirwerke).

Die gräflich Henkel v. Donnersmark'schen Eisenwerke in Wolfsberg (Roheisen, Eisenwaaren).

Die Radmeister-Communität in Vordernberg, Eisensteinbergbau und Roheisenerzeugung (Eisenerze und Nebengesteine, Roheisensorten und Schlacken).

Das k. k. Oberverwesamt in Neuberg (Roheisen, Eisen- und Stahlwaaren).

Die Leobner Eisenwerke des Franz Mayr Edlen v. Melnhof (Stabeisen, Stahl und daraus erzeugte Waaren).

Liebl Joseph, Feineisen- und Drahtsorten-Erzeuger (Feineisen und Drahtsorten).

Fürst Ignaz und Marie, Draht-Fabrikanten (Eisendraht).

Weinmeister Christoph, Sensen-Fabrikant (Sensen).

Dask. k. Eisengusswerk bei Maria-Zell (Maschinen).

Die Werksdirection der J. A. Fürst Schwarzenberg'schen Eisenwerke zu Murau (Eisenproducte).

Pengg Johann (Eisen- und Drahtsorten).

Forcher Conrad, Sensengewerke (Sensen).

Zerlinger Johann Alois (Sensen).

Das hochw. Benedictinerstift Lambrecht (Roh- und Gärbstahl).

Die k. k. Hüttenverwaltung Hieflau (Torf).

Pfeifer Joseph (verschiedene Eisengattungen).

Von dem Filial-Comité zu Klagenfurt.

Offner J. M., Sensenfabriksbesitzer (Sensen).

Graf Ferdinand v. Egger (Walzeneisen und Eisendrähte).

Puntschart Franz, Bleiweisfabriks-Besitzer (Bleiweis).

Maier Peter, Sensen- und Zeugschmied (Sensen).

Die gräflich Thurn'schen Werke (Stahl, Eisen, Draht).

Compagnie Rauscher in St. Veit, Eisensteinbergbau, Hochofen und Bessemer-Stahlhütten (Erze, Roheisen, Bessemerstahl und Schlackenproben).

A. Klinger, Sensenfabriks-Besitzer (Sensen und Strohmesser).

Graf Carl v. Christalnigg, Eisengiesserei- und Maschinenfabriks-Besitzer (rohe und adjustirte Gusswaaren).

Baron Dickmann-Secherau (Bergbauerzeugnisse und Eisenfabrikate).

Wodley Bart. (Drahtseile).

Sebastian Ebner'scher Werkscomplex (Bergbauproducte).

G. Kröll und G. Hardt (Verfahrungsweisen für Bergbau und Metallurgie).

Franz Paul Herbert, Bleiweisfabriks-Besitzer (Bleiweis).

Joseph Schurz, Sensengewerke (Sensen).

Cip. Struggl's Erben Raibl II (Bergbau- und Hüttenproducte).

J. B. Egger, Besitzer der k. k. priv. Bleiproductenfabrik in Villach (Bleiproducte).

Johann Jessernigg, Sensen- und Sichelgewerke (Sensen und Sicheln).

Carl Platzer, Sensengewerke (Sensen).

Von dem Filial-Comité zu Laibach.

Die Adelsberger Grottenverwaltung (eine Tropfsteinsäule).

Von dem Filial-Comité zu Triest.

Escher Heinrich, Fabrikant von hydraulischem Cement (hydraulischer Cement für Wasser- und Luftbauten).

Cloetta und Schwarz, Steinbruchbesitzer (Karst-Marmor).

Von dem Filial-Comité zu Rovigno.

Biasol Pasquale, Steinbruchbesitzer (Steine, Marmorgattungen u. dgl.).

Die adriatische Montanisten-Gesellschaft (Steinkohle).

Die Handels- und Gewerbekammer von Istrien (Mineralien).

Von dem Filial-Comité zu Venedig.

Feruzzi Pietro Stefano (metallurgische Gegenstände).

Stefani Paolo (metallurgische Producte).

Cendale Giuseppe „ „

Pegoretti Giovanni „ „

Tenderia Domenico „ „

Von dem Filial-Comité zu Vicenza.

Secco Johann Baptist (Achatstein, neu entdeckt).

Sasso Ludwig (Marmorgattungen).

Von dem Filial-Comité zu Verona.

Consolati Ludwig, Historienmaler und Montanistiker (montanistische Gegenstände).

Von dem Filial-Comité in Spalato.

Ballarin Johann Maria (Asphalt).

Die montanistische Gesellschaft Macale und Galvani (fossile Kohle).

Von dem Filial-Comité zu Agram.

Das Radobojer Schwefelbergwerk (Schwefel in Stangen und Ziegeln, Schwefelerze, Schwefelblüthe).

Von dem Filial-Comité zu Essegg.

Wagner und Dannwitz, Eisen- und Metallgiesserei-Besitzer (Strassencandelaber aus Gusseisen).

D. W. Klein, Kohlengrubenbesitzer (Kohle).

Von dem ungarischen Landes-Comité.

Schlick Ignaz, Eisengiessereibesitzer (vierarmiger gusseiserner Gaskandelaber).

Die Segengottes-Berger Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft (Mineralien, Gebirgsarten und Petrefacten, Hüttenproducte, Uebersichtskarte und statistische Tabellen).

Graf Georg Andrássy, Eisenwerksbesitzer (Eisenhütten-Producte).

Carl Pauer's Eisenbergwerkscomplex (Spath-Roth-Brauneisensteine).

Das Quecksilberbergwerk in Komorocz (Zinnober, Queksilber, schwefel- und kohlensaure Magnesiaerde).

Ganz Abraham, Eisengiessereibesitzer (Erzeugnisse der Eisengiesserei).

Die gräflich Schönborn'sche Eisen- und Alaunfabrik (Kunstguss und Alaun).

Egger Samuel, Mineraliencomtoir (Mineralien).

Csik Joseph, Baumeister (hydraulischen Kalk, Petrificate, Beton).

Samuel Diner und Sohn (Antimonium).

Die Kaschau-Hegyallyaer Mühlstein- und Mineralproducten-Gesellschaft (Mühlsteine und hydraulischer Kalk).

Teivel Leopold, Besitzer einer Eisenwaaren-Fabrik (Eisenwaaren).

Die Direction des Zsidovarer Eisenwerkes (Maschinen und Werkzeuge).

Die k. k. Berg-, Salinen- und Güter-Direction in Marmaros-Szigeth (Steinsalz).

Hofmann Ernst (Chromeisenerz, Chromerz).

Kubinyi Franz v., Ehrenmitglied der ungarischen Akademie, Vicepräsident der geologischen Gesellschaft für Ungarn (Gebirgsarten, archäologische und paläontologische Gegenstände).

Littke L., Kohlenwerksbesitzer (Steinkohlen).

Nehrer Mathias, Bergwerksbesitzer und Maschinennägel-Fabrikant (Maschinennägel, Roh-Gusseisen, Bergwerksproducte).

Die Kobalt-Nikel-Grubengewerkschaft Zemberg (Kobalt-Nikelerze).

Die gräflich Ernst Waldheim-Wartemberg'schen Eisen-, Berg- und Hüttenwerke zu Boros-Sebes (Eisenerze und Hochofenproducte).

Dr. Szabó Joseph, Professor (eine Sammlung der Gesteine und Bodenarten der Tokaj-Hegyallya).

Von dem Filial-Comité zu Kronstadt.

K. k. Eisenwerksverwaltung Govasdia (Bergbau- und Eisenproducte).

K. k. Bergverwaltung Nagyág (Erze).

Herbich Franz, Bergverwalter (verschiedene Felsarten und Gesteine).

Der siebenbürgische Verein für Naturwissenschaften (Mineralien).

Die St. Domokoser Kupfergewerkschaft (Berg- und Hüttenproducte).

Die Hezaseler Werksdirection (Berg- und Hüttenproducte.)

Notizen.

Hof- und Staatshandbuch. Seit dem Jahre 1859, in welchem zum letzten Male das Hof- und Staatshandbuch vollständig erschienen ist, wurde das Bedürfniss eines solchen Werkes täglich fühlbarer. Die Verlagsbuchhandlung von Friedrich Manz in Wien hat nunmehr im Vereine mit dem k. k. Sectionsrathe Dr. Anton Beck die Herausgabe eines Hof- und Staatshandbuches für 1866 unternommen. Dasselbe wurde soeben ausgegeben und umfasst nebst der Genealogie des kais. Hauses, den Hofstaat Ihrer Majestäten und aller kais. Prinzen und Prinzessinen, sämmtliche Hofbeamte, Hoftitel, Hoflieferanten, dann die Ordenskanzleien und alle Ordensritter, das Verzeichniss der k. k. geheimen Räthe und k. k. Kämmerer, den Reichsrath, die einzelnen Ministerien, Hofkanzleien und Centralstellen mit ihrem gesammten Status und allen untergeordneten Behörden. Ferner die Mitglieder sämmtlicher Landesvertretungen, die Universitäten mit dem gesammten Lehrkörper, die Advocaten und Notare der ganzen Monarchie etc. — Von den Behörden in den Königreichen und Ländern sind die leitenden, als: die Statthaltereien, dann die Gemeindevertretungen und Magistrate der Hauptstädte, die Oberlandesgerichte, Finanz-Landes-Directionen, ferner die kirchlichen Behörden mit dem gesammten Personale dargestellt, von den untergeordneten Behörden jedoch nur die an der Spitze stehenden Persönlichkeiten namentlich aufgeführt. — Durch ökonomische Einrichtung des Druckes war es möglich, dieses reichhaltige Materiale (bei 50.000 Namen enthaltend) in einem Bande zu geben, der sich in Format und Ausstattung genau den früheren Jahrgängen anschliesst. — Der Preis per Exemplar in englischer Leinwand gebunden 6 fl. ist bei der Reichhaltigkeit des Gebotenen immer noch ein sehr billiger zu nennen.

Bessemer-Metallschienen auf der Nordbahn. Nach dem Wiener Geschäftsberichte hat die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn eine grössere Partie von ganz aus Bessemer-Metall gefertigten Schienen mit mährischen und kärntner Werken abgeschlossen.

Kupferextraction mittelst Salzsäure auf der Braubacher Hütte in Nassau. Der beim Verschmelzen von Blei-, Silber- und Kupfererzen, so wie Gold- und Silberkrätzen fallende Kupferstein wird zu wiederholten Malen concentrirt, dann feingepocht, gemahlen, in einem Flammofen todtgeröstet, in steinernen Töpfen mit verdünnter Salzsäure übergossen und unter stetem Umrühren aufgelöst. Man entleert dann den ganzen Inhalt jedes Topfes in andere grosse irdene Töpfe, verdünnt mit Wasser, lässt sich den Rückstand absetzen, zieht die klare Lauge in die Fällungsapparate ab, erhitzt sie mittelst Dampfes zum Kochen und fügt unter Umrühren Kalkmilch hinzu. Das niedergeschlagene, sich gut absetzende grüne Kupferoxydhydrat wird, nachdem die überstehende geklärte Lösung von Chlorcalcium abgelassen, in Sümpfe abgezapft, wo es sich setzt, und nachdem dasselbe die gehörige Consistenz angenommen hat, unter einer hydraulischen Presse entwässert. Nach völligem Trocknen verschmelzt man die Substanz im Krummofen auf Schwarzkupfer und macht dieses im kleinen Herde gar. Der in Salzsäure unlösliche Antheil des Steines wird zur Gewinnung seines Gold-, Silber- und Bleigehaltes der Bleiarbeit zugetheilt. Ein Dampfkessel liefert den Dampf zum Kochen der Kupferlauge und für eine Dampfmaschine, welche eine Pumpe und die Rührwerke treibt.

(Aus Oderheimer's Berg- und Hüttenwesen Nassau's.)

Manganerze in Oberschlesien. Die oberschlesische Montan-Industrie dürfte in nächter Zeit um einen nicht unwichtigen Betriebszweig erweitert werden. Man hat schon lange gewusst, dass unsere Eisenerze vielfach eine Beimischung von Mangan haben, welches auf die Qualität des producirten Eisens eine sehr vortheilhafte Wirkung äussert und für die Stahlfabrication günstige Chancen darbietet. Dagegen war es bisher unbekannt, dass wir auch solche Erzlager besitzen, in welchen der Mangangehalt so bedeutend ist, dass dadurch die Production reinen Mangan-Erzes ermöglicht wird. Erst neuerdings ist es gelungen, in einigen Erzlagern einen solchen Mangangehalt zu constatiren, und verschiedene chemische Untersuchungen haben herausgestellt, dass die betreffenden Erze einen Mangangehalt bis zu 22 Pct. enthalten. Insbesondere hat die auf der Königshütte angestellte chemische Analyse einen solchen Procentsatz ergeben. Der Preis für die Manganerze, welcher sehr verschieden ist und sich nach dem Mangangehalte richtet, erreicht eine Höhe bis zu 1 Thlr. 10 Sgr. pro Centner. Der so sehr bedeutende Werth dieses Products hat hauptsächlich darin seinen Grund, dass dasselbe zu den verschiedensten Fabrications-Zweigen, namentlich zur Glasfabrication, zu Töpferglasuren, besonders aber zur Darstellung von Chlorkalk bei den Kunstbleichen unersetzlich ist. Der Hauptmarkt dafür ist England, welches selbst keine Manganerze producirt und mit seiner Baumwollen-Manufactur auf die deutschen Manganerze angewiesen ist. Ueber die Ausdehnung der in jüngster Zeit bei uns zunächst in der Gegend zwischen Beuthen und Königshütte aufgeschlossenen Erzlager, welche eine Manganproduction in Aussicht stellen, sind wir bis jetzt noch nicht in der Lage, genaue Mittheilungen machen zu können, jedenfalls handelt es sich um eine Entdeckung, welche den sonstigen Mineralreichthum des Kreises Beuthen um ein nicht Unbedeutendes erhöht, und wir hoffen, dass die Bergbehörden ohne Rücksicht auf vielleicht entgegenstehende fiscalische Interessen diesem neuen Industriezweige diejenige Aufmerksamkeit schenken und die Unterstützung gewähren werden, welche derselbe verdient. Die Behörden möchten hierzu umsomehr Veranlassung haben, als das Manganerz bisher in Oberschlesien nur für einen wünschenswerthen Zusatz bei der Eisenfabrication gehalten, als selbstständiges Product nicht genügend gewürdigt wurde; so dass es vorkommen konnte, dass Erze nur zur Eisenfabrication verwendet wurden, welche bei einer gehörigen Ausbeutung des Mangangehaltes den sechsfachen Gewinn geliefert haben würden.

(B. B. Z.)

Gediegen Silber. Aus Freiberg in Sachsen wird dem „Ch. T." geschrieben: Auf der Grube „Himmelsfürst" bei Brand ist erst kürzlich ein Silberanbruch gemacht worden, der lebhaft an den vor ca. sieben Jahren erinnert und allgemeine Freude erregt. Bis jetzt sind — nach dem Geldwerthe der Sache betrachtet — von dem neuen Anbruche für 18—20 Thlr. gediegenes Silber zu Tage gefördert worden, ausser dem anderen nicht gerade gediegenen, und es ist alle Aussicht vorhanden, dass der Fund damit noch nicht seinen Abschluss gefunden haben wird.

Silberbergwerke in Nevada. Nach den neuesten Nachrichten haben die Silberbergwerke in der Provinz Nevada in den Vereinigten Staaten von Nordamerica eine ganz ausserordentliche Bedeutung gewonnen. Ihre Entdeckung ist ungefähr vor drei Jahren geschehen, und jetzt stehen schon bei Austin und Virginia-City 130 Bergwerke im Betrieb. Einige derselben liefern täglich einen Silberwerth von 1000 Dollars. Man hat Erze gewonnen, welche einen Silberwerth in der Tonne Gewicht von nahe 200 Dollars im rohen Product hatten,

andere aber auch nur von 80 Dollars. Die Company Gould & Cuny hat bereits einen Silberwerth von 14 Millionen Dollars ausgewonnen mit einem reinen Gewinn von 2 Mill. Dollars, welche unter die Actionäre vertheilt worden sind. Die reichsten Erze werden nach San Francisco an die Küste gebracht und nach England verschifft, wo sie zu Swansea mit grösserem Vortheil ausgeschmolzen werden, weil das Holz zu selten und kostbar an Ort und Stelle ist. Die Erze bestehen in Rothgültigerz und, wo sie an der Oberfläche der Gänge zersetzt sind, aus Silberverbindungen mit Chlor, Jod und Brom. Sie werden aus Quarzgängen gewonnen, welche in einem feldspathreichen Granit vorkommen. So wie früher Californien sehr grosse Reichthümer in Gold geliefert hat, trägt jetzt Nevada zur Vermehrung der Silber-Production der Erde bedeutend bei. Die bisher oft geführte Klage, dass im Verhältniss zum Golde zu wenig Silber auf der ganzen Erde gewonnen werde, wird vielleicht dadurch beseitigt werden. (Berggeist.)

Einladung.

Die neunte Haupt-Versammlung des Vereines deutscher Ingenieure wird im Harze während der Tage vom Mittwoch den 23. bis Sonntag den 27. Mai d. J. stattfinden.

Diese Hauptversammlung bildet das zehnjährige Stiftungsfest des Vereines deutscher Ingenieure, und wird damit das zwanzigjährige Stiftungsfest des Vereines der Studirenden des königl. Gewerbe-Instituts in Berlin „die Hütte“ verbunden.

Das vorläufig in Aussicht genommene Programm des Doppelfestes ist folgendes:

Mittwoch, den 23. Mai.

Empfang der Gäste in Mägdesprung; Vertheilung der Wohnungskarten für Mägdesprung, Harzgerode und Alexisbad. Abends gemüthliches Zusammensein.

Donnerstag, den 24. Mai.

Morgens 8 bis 9½ Uhr Versammlung sämmtlicher Vereinsgenossen bei Unterhaltungsmusik auf dem Alexisbade.

10 bis 2 Uhr erste Vereinssitzung. Ausstellung der Producte des sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereines und Vertheilung der Festschrift über die Industrie des sächsisch-anhaltinischen Bezirks.

Um 3 Uhr gemeinschaftliches Diner im Salon des Alexisbades.

Nach dem Essen Promenade und kleinere Spaziergänge nach Kreutz, Tempel, Schirm etc.

Abends 8 Uhr allgemeiner Commers im Salon, resp. theatralische Aufführung der Hütte.

10 Uhr Feuerwerk.

11 Uhr Schluss und Heimkehr in die Quatiere nach Harzgerode und Mägdesprung.

Freitag, den 25. Mai.

Morgens 8 bis 9 Uhr Unterhaltungsmusik und Versammlung der Theilnehmer.

10 bis 2 Uhr Sitzungen des Vereines deutscher Ingenieure und der Hütte in getrennten Localen.

Um 3 Uhr Mittagessen.

Abends 8 Uhr allgemeiner Commers, woran sich um 10 Uhr ein Fackelzug knüpft.

Um 11 Uhr Rückkehr in die Quartiere nach Harzgerode und Mägdesprung.

Sonnabend, den 26. Mai.

Früh 6 Uhr Abfahrt von Mägdesprung und Harzgerode nach Alexisbad.

Um 7 Uhr von Alexisbad über Victorhöhe nach Treseburg, Frühstück daselbst; Fusspartie nach der Rosstrappe.

Um 4 Uhr Mittagessen im Hôtel „Zehnpfund“ im Thale.

Sonntag, den 27. Mai.

Excursionen: 1. nach Stassfurt; 2. nach den Mansfelder Berg- und Hüttenwerken bis Hettstedt; 3. nach dem Oberharz.

Ausser den Mitgliedern des Vereines deutscher Ingenieure werden **die Techniker und Industriellen Deutschlands** hierdurch freundlichst eingeladen, an diesem Feste recht zahlreich Theil zu nehmen.

Administratives.

Kaiserliche Verordnung über die Ermässigung der Bergwerksabgaben.

Giltig für das ganze Reich.

Um die gedrückte Lage des Bergbaues zu erleichtern, und mittelbar auch die davon abhängige Industrie thunlichst zu unterstützen, finde Ich auf Grundlage Meines Patentes vom 20. September 1865 (Reichsgesetzblatt Nr. 89) und nach Anhörung Meines Ministerrathes zu verordnen, wie folgt:

1. Die auf dem Gesetze vom 28. April 1862, §. 3, Reichsgesetzblatt Nr. 28 beruhende Freischurfgebühr jährlicher zwanzig Gulden öst. Währ. für jeden Freischurf wird vom 1. Juli 1866 angefangen auf den Betrag jährlicher vier Gulden öst. Währ. herabgesetzt und zugleich gestattet, dass die in Folge Meiner Entschliessung vom 5. August 1859 erflossene Ministerialverordnung vom 30. September 1859, Reichsgesetzblatt Nr. 181, betreffend die Zulässigkeit der Ermässigung der Bergwerksmassengebühr, in gleich rücksichtswürdigen Fällen auch auf die Freischurfgebühr Anwendung finde.

2. Die in Gemässheit Meiner Entschliessungen vom 28. September 1854 und 29. August 1858 mit den Ministerialverordnungen vom 4. October 1854, §. 1, Reichsgesetzblatt Nr. 267, und vom 2. September 1858, §. 1, Reichsgesetzblatt Nr. 139, für jedes einfache Bergwerksmass mit dem Betrage von sechs Gulden 30 kr. öst. Währ. festgesetzte Massengebühr wird gleichfalls vom zweiten Semester 1866 angefangen auf den Betrag jährlicher vier Gulden öst. Währ. ermässigt.

3. Die nach dem Gesetze vom 28. April 1862, §. 2, Reichsgesetzblatt Nr. 28, vom Bergbaue in verliehenen Bergwerksmassen zu entrichtende Einkommensteuer wird bezüglich des Ausmasses der einfachen ordentlichen Gebühr vom Reineinkommen der Eisen- und Bleibergwerke für die Zeit vom 1. Jänner 1866 bis Ende December 1870 von fünf auf drei Percent des steuerbaren Reinertrages ermässigt.

4. Die Bemessung der Einkommensteuer vom Bergbaue überhaupt hat künftig auf Grundlage des Reinertrages in dem, dem Jahre der Steuerbemessung unmittelbar vorausgegangenen Jahre zu erfolgen.

5. Mit dem Vollzuge dieser Verordnung sind die Minister für Handel und Volkswirthschaft, dann der Finanzen beauftragt.

Wien, am 29. März 1866.

Franz Joseph m. p.

Larisch m. p. Freiherr von Wüllerstorf m. p.

Auf allerhöchste Anordnung:

Bernhard Ritter von Meyer m. p.

Concurs-Ausschreibung.

Eine Salinenverwaltungs-Officialsstelle I., eventuel II. Classe in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., beziehungsweise 420 fl., freier Wohnung, dem systemmässigen Holz- und Salzdeputate und gegen Cautionserlag.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der praktischen Kenntnisse im Salzberg-, Sudhütten-, Bau-, Concepts-, dann Rechnungswesen und der Kenntniss der Landessprachen, binnen vier Wochen bei der Finanz-Landes-Direction in Lemberg einzubringen.

ANKÜNDIGUNG.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 17. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 23. April.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber Gangablenkungen zum Unterschiede von Gangverwerfungen. (Schluss.) — Gesteinsbohrung und Zündung mittelst Elektricität. — Resultate des Bergbaues in Grossbritannien. — Zur Eisen-Zollfrage. — Internationale Ausstellung in Paris. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Ueber Gangablenkungen zum Unterschiede von Gangverwerfungen.

Ein Beitrag zur Ganglehre. Von Johann Grimm.

(Schluss.)

Wir übergehen nun zur zweiten Art mit Mineralien ausgefüllter Gebirgsspalten, nämlich zu den eigentlichen Spalten, welche in den Gebirgen während oder nach ihrer Erstarrung und Festigung durch irgend eine Kraft gerissen worden sind. Vor Allem ist im Auge zu behalten, dass die Spalten bildende Kraft, welche immer es gewesen sein mag, jedenfalls von irgend einem Punkte unserer Erdkruste ausgehend, meistentheils wohl von der Tiefe in die Höhe und auch umgekehrt nach einer gewissen Richtung zu wirken angewiesen war. Die Art und Grösse dieser Kraftäusserung war, wie allgemein bekannt, hauptsächlich von der Stärke der Kraft, und von der Grösse und Anzahl der mannigfachen Widerstände und Unterbrechungen abhängig, denen sie beim Aufreissen und Oeffnen der Spalten in den Gebirgen begegnet und ausgesetzt war; und zwar abhängig von der Beschaffenheit, Mächtigkeit, Stellung, Lage und Richtung der Gebirgsschichten und Gebirgsstructur, und bereits vorhandener Erz- oder Gesteingänge, so wie auch von dem Offen- oder Geschlossensein der Schichtungsklüfte und Structurflächen und schon vorhandener Spalten u. dgl. Bei richtiger Vorstellung dieser Kraftäusserung können uns die meisten Erscheinungen an unseren Erzgängen klar werden, ohne in das Feld der Einbildung zu sehr abschweifen zu dürfen, insbesondere, wenn man bedenkt, dass in den Gebirgen ja ohnediess mehr weniger offene und geschlossene Spalten an den Schichtungsklüften und Structurflächen schon vorhanden waren, die einen wesentlichen Einfluss auf die Kraftäusserung nahmen und nach Umständen theils weiter geöffnet, theils auch ganz unberührt gelassen werden konnten.

Es würde zu sehr von dem eigentlichen Gegenstande dieses Aufsatzes abführen, wenn ich alle die verschiedenen Verhältnisse und Erscheinungen durchgehen wollte, die bei der Spaltenbildung sich ergeben und auch an den Erzgängen wirklich beobachtet werden können; ich werde daher nur einige den Gegenstand zunächst betreffende zur Sprache bringen.

Wenn in einem Gebirge die Schichten oder Bänke ihr Streichen auf lange Strecken beibehalten und dabei steil niedersetzen, und in der nämlichen oder ziemlich gleichen Richtung eine Spalten bildende Kraft zu wirken hatte, so wurden auch mit der Schichtung oder Structur gleich laufende, lang in derselben Stunde andauernde und mit mehr ebenen Wänden und Salbändern versehene weite Spalten gerissen und mächtige Gänge gebildet. Wir haben Beispiele davon im Schemnitzer Bezirke im Grünsteinporphyr und zu Eule im Thonschiefergebirge.

Von derlei Gängen ziehen sich seltener Hangend- und Liegendtrümmer ab, dagegen haben sie öfters parallele Gefährten. Wo in einem Gebirge statt einzelner mächtigeren, entfernt von einander streichenden Gänge, mehrere oder viele parallele, geringer mächtige Klüfte nahe beisammen sich finden, alle mit ziemlich gleichem Streichen und Fallen und fast durchaus ebenen Salbändern, in derselben Weise, wie schon vorhin bei der ersteren Art Gänge gezeigt wurde, da wirkte die Kraft nicht an einzelnen Stellen im Gebirge, sondern erstreckte sich in der Richtung der Gebirgsstructur und Schichtung auf mehrere Stellen. Es wurden also nicht einzelne weite Spalten geöffnet, sondern wurde eine grössere Zahl der schon vorhandenen Schichtungsklüfte oder Structurflächen nur mehr erweitert. Bei solchen Gängen kommen Ablenkungen nur selten vor, und zwar dann, wenn die Spalten bildende oder erweiternde Kraft mit noch offenen oder auch schon ausgefüllten anderen Spalten zusammentraf und hinter denselben in ihrer angewiesenen Richtung auf mehr Widerstände stiess, daher gezwungen war, in eine seitwärts gelegene Schichtungskluft oder Structurfläche ihre Wirkung weiter fortzusetzen.

Verschieden von dem so eben Gesagten zeigt sich die Spalten- und Gangbildung in den Gebirgen, wo die Kraft mehr winkelrecht auf die Schichtung und bankförmige Structur zu wirken hatte und entweder gar nicht oder nur stellenweise schon vorhandenen Structurflächen folgen konnte. Hier musste sie mehr die ganzen Gesteinsmassen zertrennen und aufreissen, und konnte sich daher in ihrer angewiesenen Richtung nur nach der Beschaffenheit der oft höchst verschiedenen Gesteinslagen äussern, indem sie in spröderen und leicht zerreissbaren mächtigere und wei-

tere Spalten aufmachte, dagegen in festen so wie umgekehrt auch in sehr weichen zähen Massen nur mehr schmale enge Spalten oder winzige Risse und Schnürchen, bisweilen ähnlich den Besenreisern, zu öffnen vermochte. In ihrem Wirken in so verschiedenartigen Gesteinslagen wird sie beim Zusammentreffen mit offenen Schichtungsklüften oder Structurflächen, oder auch offenen oder schon ausgefüllten früher entstandenen Spalten nur dann eine Ablenkung erfahren haben, wenn ihr beim Uebertritt in eine andere Gesteinsmasse in der vorgeschriebenen, bisher verfolgten Richtung grösserer Widerstand entgegentrat, sie also seitwärts leichter und schneller ihren Weg fortsetzen konnte. Auch gibt es Fälle, dass die Gangspalte in einem Horizonte in ihrer frühern Richtung unmittelbar fortsetzt, also keine Ablenkung erhalten hat, in anderen höheren oder tieferen Horizonten aber seitwärts fortsetzt, und sonach eine Ablenkung sich darstellt. Derlei Spalten und Gänge tragen gegenüber den vorhin angeführten in ihren räumlichen Verhältnissen einen anderen Charakter. Ihre Mächtigkeit wechselt mehr ab, dessgleichen ändert sich öfter ihr Streichen und Fallen, ihre Salbänder sind in der Regel uneben, eine Folge der zerrissenen Gesteinsmassen; auch haben sie mehr Hangend- und Liegendtrümmer.

Ueberdenken wir nun endlich die Spalten- und Gangbildung, wenn die Kraft in schräger Richtung gegen die Structur und Schichtung und gegen deren Klüfte und Flächen und schräg gegen schon vorhandene offene Spalten und Gänge zu wirken hatte. Hier werden sich noch grellere Unterschiede gegenüber den bisher bezeichneten Gängen offenbaren, die verschiedenartigsten Abweichungen im Streichen, Fallen, und in Mächtigkeit, bald ein mächtigerer Gangkörper, bald ein zerstreutes Schnürlwerk, bald unebene bald ebene Salbänder, das mannichfachste Auswerfen von Hangend- und Liegendtrümmern und auch die zahlreichsten und grössten Gangablenkungen.

So mannigfaltig auch, was Ablenkungen betrifft, die Gangverhältnisse oftmals gestaltet sind, können wir doch bei richtiger Auffassung der Erscheinung die Vorstellung gewinnen, wie die Spalten bildende Kraft unter den gegebenen Umständen wirken konnte oder musste, und werden meistentheils auch eine befriedigende und hilfreiche Belehrung erlangen, ohne erst Bewegungen, Senkungen und Abrutschungen von Gebirgstheilen annehmen zu dürfen.

Wir brauchen nur das bereits Gesagte festzuhalten, und weiters noch zu bedenken, dass bei einer schrägen Lage der Klüfte und Structurflächen und vorhandener Spalten und Gänge gegenüber der Richtung der Kraft es auch weit mehr Veranlassungen zu Ablenkungen gegeben hat; daher sie auch, wo solche Verhältnisse in den Gebirgen vorkommen, häufiger auftreten.

In Gangbergbauen begegnen wir Ablenkungen der verschiedensten Art, und häufig auch solchen, welche — wie schon früher gesagt — gar nicht als Ablenkungen betrachtet und gewöhnlich auch nicht gehörig gewürdigt werden. Sie führen andere Namen. Wenn der Gang seine Stunde verlässt oder häufig ändert, einen Haken wirft, sich im Fallen aufrichtet oder sich stürzt u. dgl., so sind es gleichfalls Ablenkungen. Sie gelten aber nicht als solche und werden auch nicht beachtet, in so lange der Gangkörper in noch gut ausnehmbarer Mächtigkeit fortsetzt, und sich bald wieder besser gestaltet. Das Interesse des Bergmanns wird dabei zu wenig berührt.

Wenn Erzgänge hinter anderen nicht unmittelbar fortsetzen, wird gleichfalls wenig Aufhebens gemacht; denn man glaubt, sie bei Verfolgung und Aufschliessung des vermeintlichen Verwerfers leicht wieder zu finden. Erscheinen sie aber nicht in der früheren Mächtigkeit oder nicht in einer sehr bemerkbaren Mächtigkeit, zumal an der Seite nicht, wo sie nach der Ausrichtungsregel bei Verwerfungen hinfallen sollen, so werden sie oftmals als abgeschnitten erklärt, und nicht weiter mehr gesucht, indess sie als eine unansehnliche Steinscheide oder als vereinzelte dünne Schnürchen bereits überfahren wurden, aber ganz unbeachtet blieben, oder sie liegen auch um mehrere Klafter von dem Aufschliessungsorte noch vor, und werden bei nachheriger Ueberfahrung wegen ihrer Ungestaltigkeit gleichfalls unaufgeschlossen gelassen. Eine Ueberbrechung der unscheinbaren Trümmchen auf mehrere Fuss würde edle Geschicke aufmachen. Allein man befasst sich nicht mit der Ausrichtung, weil ja der erkreuzte andere Erzgang für den als abgeschnitten erklärten Ersatz bietet. Der Verfasser könnte einige solcher Unterlassungssünden als Beispiele anführen.

Ungleich mehr und stärker wird das bergmännische Interesse angeregt, wenn Erzgänge, sei es nun im Streichen oder Fallen, mit tauben Gesteinsgängen, oder mit lettigen, zähen, oder verworren schiefrigen, oder auch sehr festen Gesteinschichten und Bänken, so wie auch mit mehr weniger offenen oder lettigen schmierigen Schichtungsklüften oder Structurflächen zusammentreffen und in oder hinter diesen Gesteinsmassen und in deren Klüften oder Flächen entweder gar keine oder bloss höchst unbedeutende Gangspuren aufgefunden und wahrgenommen werden können. Man ist sich hier wohl bewusst, dass zur Ausrichtung mehr Zeit und grössere Unkosten nöthig sein werden. Diess sind Fälle, wo Sünden zwar leichter verzeihlich sind, aber auch die verderblichsten Folgen nach sich ziehen können. Es hängt manchmal von dem Erfolge derlei Ausrichtungen nicht bloss der Weiterbetrieb einer einzigen Lagerstätte, sondern oft auch mehrerer, bisweilen auch das bessere Gedeihen oder Sinken, das Wohl und Wehe ganzer Werke und Bezirke ab. Selbst bei der grössten Umsicht und ununterbrochener Aufmerksamkeit ist man nicht immer in der Lage, die oft augenblicklich eintretenden Merkmale und Fingerzeige zu erfassen, besonders, wenn durch Wettermangel oder Wasserandrang die Beleuchtung der oft verschmandeten Oerter gehemmt oder unmöglich gemacht wird. Zu diesen Verhinderungen gesellt sich noch oftmals die Unlust der Arbeiter, länger vor solchen Belegungen zu bleiben, man wird über das eine oder andere Vorkommniss entweder absichtlich, oder auch in Folge eines laueren Nachforschens oft gar nicht oder nicht hinreichend aufgeklärt, und es erlahmt die nöthige Beharrlichkeit, besonders wenn man wegen ungünstiger Werksverhältnisse oder aus übelangebrachter Sparsamkeit die weiteren Unkosten scheut oder vermeiden muss.

Bei der überaus grossen Anzahl und Mannigfaltigkeit derlei Gangablenkungen kann der Verfasser nur auf die Vorführung weniger wichtigen Fälle eingehen und wird sich nur auf jene Andeutungen beschränken, welche hiebei als Anhaltspunkte für ähnliche Fälle dienen können.

Wenn beim Zusammentreffen eines Erzgangs mit tauben Gesteinsgängen, zumal mit mächtigeren festen oder sehr weichen und zähen, oder mit derlei Schichten und Bänken,

weder in der angefahrenen Gesteinsmasse, sowohl der Richtung des Erzgangs nach, als auch der Richtung des Gesteinsganges, der Schichten und Bänke nach, noch auch an den Salbändern des Ganges und an den Schichtungsklüften und Structurflächen sich Gangspuren, Gangtrümmchen, Schnürchen oder Erztheilchen u. s. w. bemerken lassen: so kann nur die Beschaffenheit des Erzganges vor und im Zusammenstossungspunkte, und die Beschaffenheit des tauben Ganges und seiner Salbänder und beziehentlich die Beschaffenheit der Gesteinschichten und Bänke und ihrer Klüfte und Flächen Anhaltspunkte geben, ob man es mit einer wirklichen Verwerfung oder mit einer Ablenkung zu thun hat. Setzt der Erzgang bei voller oder ziemlich gleichbleibender Mächtigkeit bis an die tauben Gänge, Schichten und Bänke, und zeigen sich in ihrer Masse oder an ihren Salbändern, an den Schichtungsklüften oder Structurflächen, Rutschungsebenen, so kann man mit Recht auf eine stattgefundene Verwerfung des Erzgangs schliessen, und sich darnach benehmen. Sind letztere Merkmale aber nicht vorhanden und ist der Erzgang schon vor und bis zu dem Berührungspunkte mehr zusammengedrückt, so ist diess ein Zeichen, dass die Kraft in diesem Horizonte und an dieser Stelle nicht stark genug war, die Gesteinsmassen weiter aufzureissen; man thut gut, die Ausrichtung des Erzganges hier zu unterlassen, und abzuwarten, ob nicht in einem anderen, u. z. in mehr tieferen Horizonte günstigere Erscheinungen eintreten werden, um daselbst mit mehr Aussicht auf Erfolg die Ausrichtung versuchen zu können. In der Tiefe können sich Ablenkungen ergeben, die in oberen Horizonten nicht bestehen, wie das Verhalten der Přibramer Erzgänge an der sogenannten Lettenkluft gezeigt hat, wo jene ebenfalls erst in grösserer Tiefe ausgerichtet werden konnten.

In feldspathreichen Gebirgsmassen, z. B. in den Grünsteinporphyren Ungarns und Siebenbürgens treffen bisweilen Erzgänge mit tauben lettigen und breccienartigen Gängen zusammen, in deren Nähe sie selbst eine lettige Füllung aufnehmen. In den lettigen Massen sind oftmals weder Erz- und Gangspuren, noch Merkmale von Rutschungen wahrzunehmen. Man kann hier immerhin auf Ablenkungen rechnen, wenn hinter dem Lettengange die Ebenen der Erzgänge nicht unmittelbar fortsetzen, zugleich aber auch gefasst sein, auf eine noch länger andauernde lettige Füllung des allenfalls seitwärts aufgefundenen Erzgangs. Es geschah vom Lettengange aus unter Einem die Füllung des anstossenden Theiles der offenen Structurflächen, ehe noch ihre Füllung mit Erzen erfolgen konnte.

Wenn sich ein Erzgang beim Zusammentreffen mit tauben Gesteinsgängen, Gesteinschichten oder Bänken, bloss in schmalen Schnürchen oder Trümmchen in dieselben hineinzieht, dann aber verschwindet, ohne übrigens eine Spur beziehentlich weder an deren Salbändern, an den Schichtklüften oder Structurflächen, noch auch in ihrer Gesteinsmasse dem Streichen nach, wahrnehmen zu lassen, so kann diess ein ähnliches Zeichen sein, wie vorhin bemerkt wurde, nämlich, dass die Kraft in diesem Horizonte ein Ende hatte und nicht mehr weiter wirken konnte.

Man unterlasse daher der Unsicherheit des Erfolges wegen die Ausrichtung und warte lieber die Vorkommnisse in andern Bausohlen ab.

Lassen sich aber ausser den bezeichneten Gangtrümmchen vom Berührungspunkte weg, noch weitere Spuren der Gangfüllung, wenn auch noch so fein und winzig in dem angefahrenen Gange, Schicht und Bank, oder in dem Salbande, oder der Schichtungskluft verfolgen, so sind diess die deutlichsten Merkmale der Kraftwirkung oder einer Gangablenkung, und man kann mit Recht einen guten Erfolg von der Ausrichtungsarbeit erhoffen. In Přibram betrug am 19. Adalbertlaufe die Ablenkung des Adalbert-Liegendtrums über 12 Klafter. Nach dieser Entfernung setzte erst der Gang mit seinem früheren Streichen in die festen Grauwackenschichten hinein und weiter fort. Die Gangspur in der Schichtungskluft betrug stellenweise nicht $^1/_2$ Linie. In solchen Fällen ist Ausdauer unerlässlich nothwendig.

Es muss hier hervorgehoben werden, dass der Fallwinkel des angefahrenen Ganges und der Schichtung und Gebirgsmasse-Structur einen wesentlichen Einfluss auf die Kraftäusserung ausgeübt hat, man mag sich das Wirken der Kraft von oben nach unten oder umgekehrt von der Tiefe in die Höhe denken. Bei steilem Fallwinkel kann die Aufreissung einer Gesteinspalte sich oft gar nicht auf die festen oder zähen Gesteinsgänge, Gesteinschichten und Bänke erstreckt, sondern nur auf die leichter zerreissbaren und spröden beschränkt haben, während diess bei einem flachen Fallwinkel nicht so leicht denkbar ist. Dagegen werden bei einem steilen Fallwinkel die von der wirkenden Kraft berührten und geöffneten Salbänder, Schichtungsklüfte oder Structurflächen, auf welcher die Ablenkung erfolgte, häufiger eine grössere Weite oder Mächtigkeit zeigen, während sie umgekehrt bei geringerem Verflächen nicht geöffnet bleiben konnten, sondern wegen der Schwere des darauf ruhenden Gebirges sich wieder mehr schliessen mussten; daher in der Regel sehr geringmächtig erscheinen.

Beispiele hievon haben wir an dem Verhalten einiger Erzgänge zu Andreasberg am Harze, bei ihrem Zusammentreffen mit steil niedersetzenden tauben Gesteinsgängen, den sogenannten faulen Ruscheln, welche sie nicht durchsetzen, aber zwischen deren Salbändern sie sich auf eine Strecke hineinziehen, und schleppen, ferner an dem bereits erwähnten Verhalten des Adalbert-Liegendtrums zu Přibram.

Ganz in gleicher Weise, wie Ablenkungen im Streichen der Gänge vorkommen, wurden sie auch ihrem Verflächen nach gebildet, und wir finden sie in den meisten Gangbergbauen und auch auf sehr vielen Gangabbildungen.

Es sei mir gestattet, noch eine interessante Erscheinung an Erzgängen vorzuführen, nämlich wenn dieselben in ihrem Streichen und Verflächen in das Bereich einer mehr cubischen oder mehr verworrenen Gebirgsstructur gelangen; es mögen nun die Gangspalten in dem ganzen Gesteine aufgesprengt und aufgerissen, oder bloss die Structurflächen mehr geöffnet und erweitert worden sein. Selbstverständlich mussten sich an solchen Stellen im Gebirge Gangablenkungen und ein Schnürlwerk der mannichfachsten Art gestalten, und wir finden darum auch die verschiedenartigsten Erscheinungen. Begreiflicherweise ist hier die Weiterausrichtung der Gänge sehr schwierig. Derartige Erscheinungen beim Zusammentreffen mit einer säulenförmigen, fast cubischen Structur treten z. B. in den Grünsteinporphyrgebirgen Siebenbürgens zu Nagyág öfters auf, an den Gränzen eines Berges oder Gebirgsmittels mit einem anderen. Wie ich in den „Grundzügen der Geognosie für

Bergmänner" auseinandersetzte, sind jeder einzelne Berg und die verschiedenen Gebirgsmittel des Porphyrgebirges in ihrem Inneren, was Bestand und Structur der Gebirgsmassen anbelangt, mehr weniger anders gebaut. Von diesen Verhältnissen war denn auch die Aeusserung der Kraft abhängig, wenn sie aus dem Bereiche eines Berg- oder Gebirgsmittels in ein nächst anstossendes übertreten und hier wirken musste. Wie die bergmännische Erfahrung lehrt, hat man nur selten das Fortsetzen von Gangspalten in der früheren Richtung gefunden. In der Regel besteht in jedem Gebirgsmittel und Berge ein ganz anderes System von Gängen und Klüften, wohl verschieden in ihrem Streichen und Fallen gegenüber jenen im benachbarten Berg- oder Gebirgsmittel, aber oft gar nicht oder doch wenig verschieden in der Füllung, mithin von gleichem Ursprunge und Alter.

Aus dem Gesagten dürfte zur Genüge erhellen, dass, so wie überhaupt die räumlichen Verhältnisse der Erzgänge auf der ursprünglichen Spaltenbildung begründet sind, darauf auch eine sehr grosse Zahl noch anderer Erscheinungen beruhen, insbesondere das oftmalige Getrenntsein des Gangkörpers und sein theilweises oder völliges Verlieren beim Zusammentreffen mit anderen Gängen und mit manchen Gebirgsschichten und Bänken u. s. w., dass man also vollen Grund habe, Gangverwerfungen (Verschiebungen) von Gangablenkungen zu unterscheiden. Nach der Ansicht des Verfassers lässt sich dieser Unterschied dadurch hervorheben, dass man als Gangverwerfung oder Gangverschiebung jene Verrückung der Gangebene beim Zusammentreffen mit anderen Gängen, Gebirgsschichten und Bänken zu verstehen habe, welche sich als eine Folge stattgehabter Bewegungen der Gebirgstheile kennzeichnet, unter Gangablenkung aber jene Verrückung der Gangebene beim Zusammentreffen mit anderen Gängen oder mit Gebirgsschichten und Bänken, welche sich als das Ergebniss der ursprünglichen Spaltenbildung kundgibt. Einer Verwerfung war die Füllung der Gangspalte allemal schon vorausgegangen, der Gangablenkung aber ist sie erst nachgefolgt.

Gesteinsbohrung und Zündung mittelst Elektricität.

Von Ingenieur F. Abegg.

Meine patentirte Steinbohrmaschine bohrt durch Drehen des Bohrers. Es haben Versuche gezeigt, dass jeder Stein auf diese Art gebohrt werden kann, sobald der Bohrer mit hinreichender Kraft angedrückt wird. Da nun je nach der Stärke der Maschine die Bohrer mit 10,000 bis 20,000 Pfund angedrückt werden können, so ist diese Methode selbst beim härtesten Stein anwendbar, wenn die Bohrer von sehr gutem Stahl sind und vorsichtig gehärtet werden. Die Maschine wird von einem Arbeiter in Bewegung gesetzt, der auch zugleich den Druck auf den Bohrer regulirt. Das Gewicht einer Maschine schwankt je nach der Stärke zwischen 30 und 55 Pfund. Die Bohrer mit 1 Zoll dicker Stange bohren Löcher von 1·7 Zoll Durchmesser. Wenn die Stange auch von Stahl ist, kann der Durchmesser des Loches auf 1·5 Zoll vermindert werden. *) Kleinere Löcher können nicht gebohrt werden, weil die Bohrerstange bei geringerer Stärke zerdrückt wird. Die unsymetrische Schneide der Bohrer (nach Art der spitzigen Eisenbohrer, wobei aber ein Flügel um 2 Linien länger als der andere) macht das Loch um ca. 2 Linien grösser, als sie selbst ist. Es kann dadurch der Bohrer immer leicht wieder aus dem Loch herausgezogen werden. Die Länge einer Maschine ohne Bohrer beträgt 18 bis 24 Zoll. Bei Löchern, die $1^1/_2$ Fuss über dem Boden anfangen, läuft das Bohrmehl schon von selbst heraus. Bei horizontalen Löchern müssen die Bohrer jeweils, nachdem 2 Zoll gebohrt sind, herausgenommen, und das Loch gereinigt werden. Bei ganz weichem Gestein bohrt man auf diese Art 15- bis 20mal so schnell als mit Schlagbohrern, bei hartem Gestein 4- bis 6mal so schnell. Dadurch, dass der Bohrer mit so ausserordentlicher Kraft angedrückt wird, gibt es beim Bohren kein Mehl, sondern es wird das Gestein in Stücken von der Grösse einer Erbse losgerissen. In einem 9 Fuss [!] breiten Stollen können drei Maschinen bequem nebeneinander arbeiten. Auch der ungeschickteste Arbeiter wird die Maschine, sobald er sie nur einmal in Gang gesehen, leicht benützen können.

Die grossen Löcher, die durch diese Maschine gebohrt werden, machen die Anwendung der elektrischen Zündung nothwendig. Man kann bei dieser Zündmethode, welche einen sehr festen, vollkommen luftdicht schliessenden Besatz ermöglicht, das Pulver unbeschadet der Wirkung zu drei Viertel mit trockenem Sägmehl mischen. Es ist sogar räthlich, diess zu thun, weil sonst das Pulver vor seiner vollständigen Verbrennung schon anfängt zu sprengen. Die von mir erfundenen ausserordentlich leicht entzündbaren Zünder gestatten in nicht erzführendem Gestein, selbst unter Wasser, die Anwendung von blanken Zuleitungsdrähten. Meine Zündmaschinen mit Condensatoren von 4 bis 12 Quadratfuss Oberfläche gestatten durch ihre Stärke die Verwendung von blanken Eisendrähten (nur durch Holz an den Aufhängestellen isolirt) zur Hauptleitung. In der Nähe der Schüsse können diese Drähte auf dem Boden liegen. Ein Oeffnen der Maschinen wird selbst bei anhaltendem Gebrauch nur alle halb Jahr nöthig werden und beschränkt sich dann die ganze Reparatur auf das Abbürsten der Pelzreibzeuge. Die Zündmaschinen, die gegen Feuchtigkeit ganz unempfindlich sind, können jedem Arbeiter in die Hand gegeben werden, da sich die ganze Thätigkeit desselben darauf beschränkt, die beiden Enden der Hauptzuleitungsdrähte in die aussen am Kasten befindlichen Ringe einzuhängen und dann zu drehen, bis die Explosion erfolgt, was je nach der Zahl der zusammengehängten Löcher nach 15 bis 36 Umdrehungen geschieht. Als besondere Vortheile der elektrischen Zündung sind hervorzuheben: bedeutend grössere Wirkung der einzelnen Löcher, weil der Besatz das Loch vollkommen luftdicht ausfüllt. Dadurch, dass alle Löcher in einem Moment explodiren, können Felsen abgesprengt werden, die bei Verwendung von Zündschnur die 3- bis 4fache Anzahl Löcher erfordert hätten. Gefahr ist bei dieser Zündung gar keine vorhanden, nur dürfen die Hauptzuleitungsdrähte erst dann an die Maschine gehängt werden, wenn Niemand mehr in der Nähe der Schüsse ist. Sobald der Funken übergesprungen ist und die Drähte abgehängt sind, kann man ohne Gefahr zu den Löchern. Sollten bei einem Loch, das mit blanken Eisendrähten geladen ist, die Drähte beim Laden zusammengekom-

*) Auch dieser Durchmesser wäre im Allgemeinen beim Gangbergbau noch zu gross; dagegen ist aber auch keine Kraftäusserung von 10—20,000 ℔ erforderlich. D. Red. d. B.

men und es desswegen nicht losgegangen sein, so kann es ohne Gefahr wieder ausgebohrt werden. Bei Verwendung von Zündern mit umwickelten oder mit Guttapercha überzogenen Eisendrähten kann kein Schuss versagen, es sei denn, dass der Zünder gewaltsam beschädigt und feucht geworden sei. Wenn nicht unverhältnissmässig viel Pulver geladen wird, so ist der Rauch ganz unbedeutend. Die Entzündung kann auf jede Entfernung vorgenommen werden.

(Berggeist).

Resultate des Bergbaues in Grossbritannien.

(Hunt's Merch. Magas. Nr. 6.)

Steinkohlen. Im Jahre 1864 waren in Grossbritannien und Irland nicht weniger als 3268 Kohlengruben im Betrieb. In 1853 waren es nur 2397. Die Quantität der Kohlen, welche in diesen Gruben im vergangenen Jahre gewonnen, verkauft und verbraucht wurden, belief sich auf 92,787.873 Tonnen. Die grössten Quantitäten wurden aus folgenden Kohlenlagern gewonnen:

Durham und Northumberland . . .	23,248.367	Tonnen,
Schottland	12,400.000	»
Lancashire	11,530.000	»
Staffordshire und Worcestershire . .	14,425.350	»
South Wales und Monmouthshire . .	10,976.500	»
Yorkshire	8,809.600	»

Der Zuwachs unserer Kohlenausfuhr nach fremden Häfen im Jahre 1864 betrug 525.208 Tonnen, indem die in 1863 exportirte Quantität sich auf 8,275.212 Tonnen, gegen 8,800.420 Tonnen in 1864 belief. Die von den Kohlenlagern zum Verschiffen nach Häfen von Grossbritannien und Irland versandte Quantität betrug 10,588.132 Tonnen in 1863, und in 1864 10,970.711 Tonnen. Per Eisenbahn und zur See wurden in den District von London während der letzten 3 Jahre folgende Quantitäten Kohlen gebracht:

1862 . . .	1,524.849	Tonnen,
1863 . . .	1,786.713	»
1864 . . .	2,351.342	»

Eisen. Für die Ausdehnung unserer Eisenindustrie und die wachsende Entwicklung der eisenproducirenden Districte liefern folgende Thatsachen einen glänzenden Beweis. Vergangenes Jahr (1864) gewannen wir 10,064.890 Tonnen Eisenerz von unseren einheimischen Bergwerken. Sogar diese grosse Quantität war für unsere Bedürfnisse nicht hinreichend, wir importirten desshalb noch 75.194 Tonnen. Mit dieser Quantität wurden 612 Hochöfen gespeist. An Roheisen wurde producirt:

in England	2,620.472	Tonnen,
» Wales	988.729	»
» Schottland	1,158.750	»
also zusammen in Grossbritannien .	4,767.951	Tonnen.

An Roheisen exportirten wir 565.951 Tonnen, alles übrige wurde verarbeitet. Diess geschah in 127 Eisenwerken, in welchen 6262 Puddelöfen und 718 Walzwerke zur Herstellung von Barren, Eisenbahnschienen in Thätigkeit waren.

Gold. Dieses edle Metall wurde im Jahre 1864 aus 5 Gruben in Merionethshire gewonnen; 2336 Tonnen goldhaltigen Quarzes wurden zermalmt und durch das Amalgamirungsverfahren behandelt. Es wurden gewonnen 2887 Unzen Gold zum Werthe von 9991 Pfd. Strl. — Von einer Verbesserung im Amalgamirungsprocesse, welche Herrn William Crookes, dem bekannten Entdecker des neuen Metalls Thalium, zu verdanken ist, erwartet man, dass der Ertrag des Britischen Goldes im laufenden Jahre bedeutend gehoben werden wird.

Zinn. Die Zinnproduction der Bergwerke in Cornwallis und Devonshire hat im Jahre 1864 die aller früheren Jahre überstiegen, obgleich die Zinnbergwerke in diesem, unserem einzigen zinnhaltigen Districte schon seit mehr als 2000 Jahren fleissig bearbeitet sind. — 15.211 Tonnen Zinnerz wurden von den Bergleuten an's Tageslicht befördert, die grösste Menge aus sehr tiefen Werken. Diess gab 10.108 Tonnen metallischen Zinnes. Der Preis des Zinns war niedriger als er seit 1853 gewesen ist und stand um mehr als 14 Pfd. Strl. unter dem Preise von 1859. Das System, welches in dem Betriebe dieser Bergwerke befolgt wird, macht es für die Dirigenten derselben nothwendig, den Actionären derselben womöglich regelmässige Dividenden zu gewähren, um einen Fall der Actien im Cours zu vermeiden. Um diess möglich zu machen, hat man das gewonnene Zinn aufbereitet und trotz Ueberfüllung des Marktes dem Schmelzer zu jedem Preis, den dieser bieten konnte, verkauft. Daher belief sich der Betrag des verkauften Zinnerzes nur auf 925,069 Pfd. Strl. und zeigt einen Minder-Erlös von 38.000 Pfd. Strl. gegen 1863.

Kupfer. Von 192 Bergwerken im südwestlichen England und ungefähr 30 anderen über Grossbritannien und Irland verbreiteten wurden 214.604 Tonnen Kupfererz gewonnen, welche 13.302 Tonnen 13 Centner metallisches Kupfer lieferten. Ausserdem importirten unsere Schmelzer noch 67.283 Tonnen Erz, 26.081 Tonnen Kupfer-König, 10.015 Tonnen Block-Kupfer und 14.924 Tonnen Kupferbarren etc. von unseren Colonien und anderen Ländern.

Blei und Silber. Unsere Bleiproduction hat im Jahre 1864 zugenommen. Es wurden 94.433 Tonnen Bleierz, hauptsächlich Bleiglanz, zugerichtet, verkauft und geschmolzen. Diese Quantität lieferte 61.283 Tonnen Blei und 641,088 Unzen Silber.

Von Zinkerzen, meist schwefelsaures Zink (gewöhnlich *black jack* genannt) wurden 15,047 Tonnen gewonnen, welche 4040 Tonnen Metall lieferten.

Der Totalwerth der Mineralien, welche in 1864 (mit Ausschluss von Bausteinen, Ziegeln u. dgl.) gewonnen wurden, belief sich am Productionsorte auf 31,604.047 Pfd. Strl. Der Werth der aus metallhaltigen Erzen geschmolzenen Metalle betrug 15,281.869 Pfd. Strl., so dass, wenn wir hierzu den Werth unserer Kohlen an den Gruben mit 23,197.968 Pfd. Strl., und ausserdem 1,500.000 Pfd. Strl., als den geschätzten Werth von anderen erdigen Mineralien, hinzurechnen, sich ein Gesammtwerth an Mineralschätzen von 39,979.837 Pfd. Strl. herausstellen würde.

Zur Eisen-Zollfrage.

Am Schlusse der Zollcommissions-Sitzungen, welche zur Berathung der Tarifsätze für Metalle und Metallwaaren stattfanden, ist von Seite folgender hiezu geladenen Delegirten, der Herren Anton Fischer, Wilhelm Haardt, Joseph Körösi, Wirthschaftsrath Komers, Martin Miller, Johann Müller, Libert v. Paradis, Alphons Pistel, Julius Rittler, Gustav Edler v. Rosthorn, Peter

Ritter v. Tunner, Karl Uhlig und Franz Ritter v. Wertheim, dem Handelsminister ein Promemoria überreicht worden, welchem wir in Bezug der Gestehungspreise des Roh- und Stabeisens Einiges entnehmen. Es stellen sich hienach unter der Voraussetzung einer genügenden Beschäftigung der Werke folgende durchschnittliche Gestehungspreise heraus:

Für weisses Roheisen (für die Frischhütten)

in Innerösterreich:

$2\frac{1}{4}$ Wiener Centner gerösteter Erze zu 35 kr.	— fl. 79 kr.
$1\frac{1}{2}$ Vordernb. Fass oder 82 Wiener Pfund Fichtenkohle (sammt Einrieb) zu 80 kr. per Fass	1 „ 20 „
Hüttenkosten	— „ 20 „
Allgem. Regie (als Besoldungen, Steuern, Strassenerhaltung etc.), dann 5 Percent Zinsen vom Anlage- u. Betriebscapital, ohne Amortisation	— „ 31 „
per 1 Wr. Ctr.	2 fl. 50 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	2 „ 23 „

in Oberungarn:

$2\frac{1}{2}$ Wr. Ctr. zum grösseren Theil gerösteter Erze zu 24 kr.	— fl. 60 kr.
90 Wr. Pfd. harte und weiche Kohle	— „ 90 „
Hüttenkosten	— „ 24 „
Allgemeine Regie, dann 5 Percent Zinsen vom Anlage- und Betriebscapital, ohne Amortisation	— „ 40 „
per 1 Wr. Ctr.	2 fl. 14 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	1 „ 91 „

Für graues Roheisen (für Gusswaaren)

in Innerösterreich:

$2\frac{1}{4}$ Wr. Ctr. gerösteter Erze zu 35 kr.	— fl. 79 kr.
98 Wr. Pf. Fichtenkohle	1 „ 44 „
Hüttenkosten	— „ 24 „
Allgemeine Regie, dann 5 Percent Zinsen vom Anlage- und Betriebscapital, ohne Amortisation	— „ 37 „
per 1 Wr. Ctr.	2 fl. 84 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	2 „ 53 „

in Oberungarn:

312 Wr. Pf. zum grösseren Theile gerösteter Erze zu 24 kr.	— fl. 75 kr.
100 Wr. Pf. harte und weiche Kohle	1 „ — „
Hüttenkosten	— „ 24 „
Allgemeine Regie, dann 5 Percent Zinsen vom Anlage- und Betriebscapital, ohne Amortisation	— „ 40 kr.
per 1 Wr. Ctr.	2 fl. 39 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	2 „ 13 „

in Schlesien (hochgraues Roheisen):

$4\frac{1}{2}$ Wr. Ctr. gerösteter Erze u. Zuschläge	1 fl. 76 kr.
145 Wr. Pf. harte und weiche Kohle	1 „ 3 „
Hüttenkosten	— „ 31 „
Allgemeine Regie, dann 5 Percent Zinsen vom Anlage- und Betriebscapital, ohne Amortisation	— „ 40 „
per 1 Wr. Ctr.	3 fl. 50 kr.
oder 1 Zoll-Ctr	3 „ 12 „

Für ordinäres Stabeisen

in Steiermark:

130 Wr. Pf. Roheisen loco Frischhütte zu 3 fl.	3 fl. 90 kr.
300 Wr. Pf. Braunkohle zu 30 kr.	— „ 90 „
Löhnungen	1 „ — „
Hilfsmaterialien (Bauholz, Ziegel etc.)	— „ 30 „
Allgemeine Regie	— „ 30 „
5 Percent Zinsen vom Anlage- u. Betriebscapital ohne Amortisation	— „ 30 „
per 1 Wr. Ctr.	6 fl. 70 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	6 „ — „

in Kärnten:

138 Wr. Pf. Roheisen loco Frischhütte zu 2 fl. 68 kr.	3 fl. 70 kr.
450 Wr. Pf. Braunkohle zu 24 kr.	1 „ 8 „
Löhnungen	— „ 90 „
Hilfsmaterialien	— „ 35 „
Allgemeine Regie	— „ 56 „
5 Percent Zinsen vom Anlage- u. Betriebscapital, ohne Amortisation	— „ 30 „
per 1 Wr. Ctr.	6 fl. 89 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	6 „ 15 „

in Schlesien:

136 Wr. Pf. Roheisen loco Frischhütte zu 3 fl. 36 kr.	4 fl. 57 kr.
180 Wr. Pf. Steinkohle	— „ 52 „
Löhnungen	— „ 90 „
Hilfsmaterialien	— „ 30 „
Allgemeine Regie	— „ 21 „
5 Percent Zinsen vom Anlage- u. Betriebscapital ohne Amortisation	— „ 38 „
per 1 Wr. Ctr.	6 fl. 88 kr.
oder 1 Zoll-Ctr.	6 „ 14 „

Für Böhmen werden die Gestehungskosten des Roheisens durchschnittlich mit 3 fl. und des Stabeisens, sowie in Schlesien, mit 6 fl. 14 kr. pr. Zoll-Ctr. angenommen.

Diesen inländischen Preisen werden einige ausländischen Preise entgegen gestellt. Das englische Roheisen kostete im Jahre 1865 1 fl. 48 kr. und mit Zurechnung der Fracht bis Triest pr. 52 kr., loco Triest 2 fl., oder mit Zurechnung der Fracht bis Bodenbach pr. 80 kr., loco Bodenbach 2 fl. 28. Das preussische Roheisen kostete im Jahre 1865 sammt Fracht loco Mährisch-Ostrau 2 fl. 36 kr.

Das englische Stabeisen kostete im Jahre 1865	4 fl. — kr.
und mit Zurechnung der Fracht bis Triest per	— „ 75 „
	4 fl. 75 kr. loco Triest.

Das preussische Stabeisen wurde im Jahre 1865 in Preussen unter 5 fl. pr. Zoll-Centner verkauft.

Auf Grundlage dieser ziffermässigen Daten wird in dem Promemoria ausgesprochen, dass die Zollsätze von 25 kr. pr. Centner Roheisen und von 1 fl. 25 kr. pr. Centner Stabeisen, welche den Berathungen zu Grunde gelegt worden waren, der inländischen Eisenindustrie keinen genügenden Schutz gewähren.

Internationale Ausstellung in Paris.

Bei dem Central-Comité in Wien wurden weiters angemeldet:

Von dem Filial-Comité zu Prag.

Das k. k. Bergamt in Přibram in Vertretung des k. k. Carl Borom.- Silber- und Blei-Hauptwerkes am Birkenberg (Modell einer continuirlich wirkenden Setzpumpe und eines Setzrades.

Novak Joseph und Wenzel in Sobotka, Bergwerks- und Fabriksbesitzer (Blechtafeln).

Frič Wenzel, Naturalienhändler (Mineralien).

Noback Victor (Graphit).

Bartelmus Eduard (emaillirte Eisenwaaren).

Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft (Bergbau- und Hütten-Erzeugnisse).

Stark Johann David (Berg- und Mineralwerksproducte, Chemikalien).

Urfus Joh., Besitzer eines Kohlenbergwerkes (Kohle).

Von dem Filial-Comité in Reichenberg.

Die fürstl. Schwarzenberg'sche chemische Station in Lobositz (eine Suite charakteristischer Bodenarten).

Von dem Filial-Comité zu Eger.

Das k. k. Bergoberamt zu Joachimsthal (chemische Producte, Producte des Bergbaues und der Metallurgie).

Das Eisenwerk Neudek des Heinrich Freiherrn v. Kleist (Eisenblech).

Von dem Filial-Comité zu Pilsen.

Die Reichensegen-Gottes- und Frischglück-Bleierzgrube (Bergbauproducte).

Albrecht und Seifert, Bergwerksbesitzer (Steinkohlen, Gaskohlen, Coaks).

Blažek Vincenz (Kaolinerde).

Der westböhmische Bergbau- und Hüttenverein (Gaskohlen).

Langenzug- Bleierzzeche in Mies (Bleierze).

Die St. Pankrazzeche (Steinkohlen).

Dahul Franz, Bergwerksbesitzer (Bergbau- und Hüttenproducte).

Von dem Filial-Comité in Budweis

A. Eggert und Comp. (Graphit).

Die Johann Fürst Schwarzenberg'sche Bergbauverwaltung (Graphitproducte).

Von dem Filial-Comité in Brünn.

Brüder Strakosch und Dr. Grünfeld, Neudorfer Bergbau-Unternehmung (eine Sammlung geognostischer und mineralogischer Vorkommnisse).

Die fürstl. Johann Liechtenstein'sche Eisenwerksverwaltung Adamsthal (Schalenguss, Eisenbahnwaggon-Räder).

Schnal u. Friedl, Graphitbergbau (Graphitwaaren).

Puchar Ignaz, Graphitbergbau (Graphitwaaren).

Von dem Filial-Comité zu Olmütz.

Die mährisch-schlesische Dachschieferbruch-Gesellschaft (Dachschiefersteine).

Die k. k. landesbef. Franz Ernst Erlaucht Graf Harrach'sche Eisenwaaren- und Blech-Fabrik (Eisen- und Blechwaaren).

Die Fürst Johann Liechtenstein'sche Werksverwaltung zu Aloisthal bei Schönberg (Eisenguss).

Von dem Filial-Comité in Troppau.

C. Dorasil und L. E. Cech (Maschinennägel und Blechwaaren).

Plach und Keil (Zinkblech).

Die Peterswalder Zinkfarben-Fabrik des Eugen Grafen Larisch-Mönnich (Zinkoxyde).

Notizen.

Nobel's Sprengöl und Fehleisen's Haloxilin. In der am 4. April l. J. in Graz abgehaltenen Sitzung des steiermärkischen Gewerbevereins ist der Verwaltungsrath ermächtigt worden, eine Quantität Nobel'schen Sprengöls zu Sprengversuchen anzukaufen. Der Fabriksbesitzer Heinrich Wilhelmi erklärte hierauf, er werde dem Vereine eine Quantität des Fehleisen'schen Sprengpulvers (Haloxilin) zu vergleichenden Versuchen unentgeltlich zumitteln, welcher Antrag mit Dank angenommenwurde.

Kohlenhaumaschine. Schon vor einem Jahrhundert beschäftigte man sich in England mit der Construction von Maschinen, mit denen es möglich sei, die Kohlen auf billigere Weise zu gewinnen, als mit der Handarbeit. Die erste Kohlenhaumaschine, welche einigen praktischen Werth hatte, wurde von Ridley und Rothery erfunden und im Jahre 1861 in den West Ardsley Kohlenbergwerken eingeführt. Obwohl die erste Maschine unvollkommen war, so fand man doch, dass man sie verbessern und zu einem praktischen Instrument machen könnte. Es sind in England auf Kohlenhaumaschinen verschiedene Patente genommen, als von Ridley & Jones, Delahay von Rounen, W. und S. Firth, G. E. Donisthorpe, Th. Harrison u. s. w., jedoch die am meisten auf allgemeine Anwendung Aussicht habende Maschine ist die von Ridley & Jones, jetzt Jones & Lewick. Diese sind bereits in dem Kohlendistrict von Ramsley eingeführt, desgleichen jetzt in vielen Werken von Süd-Wales.

Administratives.

Ausfertigung der Dienst- und Eigenschafts-Ausweise für Montan-, Salinen-, Forst- und Domänen-Beamte. Zahl 4711. Zur Erzielung einer Gleichförmigkeit bei Ausfertigung der Dienst- und Eigenschafts-Ausweise für Beamte der dem Finanzministerium unterstehenden Behörden und Aemter findet man anzuordnen, dass die Dienst- und Eigenschafts-Ausweise für Montan-, Salinen-, Forst- und Domänen-Beamte in Zukunft nach den Bestimmungen der im Verordnungsblatte vom Jahre 1858, Nr. 31, kundgemachten Vorschrift ddo. 2. Juli 1858, Z. 22.659, auf der für alle Beamten der Finanzverwaltung vorgezeichneten Drucksorte zu verfassen sind. Als Papierformat wird für alle Dienst- und Eigenschafts-Ausweise „Kleinconcept« vorgeschrieben. Die Bestimmungen des Finanzministerial-Erlasses vom 27. Mai 1865, Z. 24.268, werden ausser Kraft gesetzt. Wien, den 10. April 1866.

Erledigungen.

Die zweite Wardeinsstelle bei dem Hauptmünzamte in Wien in der VIII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1260 fl., 252 fl. Quartiergeld und Cautionspflicht. Gesuche sind, unter Nachweisung der beim Münzwesen bereits geleisteten Dienste, der bergakademischen Studien und Kenntnisse im Münz- und Rechnungswesen, binnen sechs Wochen bei dem Hauptmünzamte einzubringen.

Die Einnehmersstelle bei dem, der Berg-, Salinen-, Forst- und Güter-Direction in Marmaros-Szigeth unterstehenden Salztransport- und Flossamte in Bustyaháza, in der IX. Diäten-Classe, mit dem Gehalte jährl. 700 fl., 20 Wiener Klaftern Holzes, 250 Pfund Salzdeputat, 30 Metzen Getreide zum jeweiligen Gestehungspreise, Naturalwohnung oder 10procentigem Quartiergelde und gegen Cautionserlag. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der deutschen, ungarischen und ruthenischen Sprache, der bisherigen Dienstleistung, der Kenntniss im Salzgefälle, im Cassa- und Rechnungswesen, dann im Wasserbau und in der Salzflössung, binnen vier Wochen bei obiger Direction einzubringen.

Kundmachung.

Nr. 513. (Erhalten am 15. April 1866.)

Laut Anzeige der amtlich bestellten Gruben-Revisoren ddo. 19. März 1866 ist der Grubenbau des im Zipser Comitate

auf Szlovinkaer Terrain, Gegend Klein-Trinkel gelegenen Mariahilf-Bergwerkes verbrochen und unfahrbar, das Bergwerk selbst aber seit 6 Monaten ausser Betrieb.

Es werden demnach die bergbücherlich vorgemerkten Theilbesitzer, als Georg Negrey und Joseph Faigel und deren etwaige Rechtsnachfolger hiemit aufgefordert, binnen 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in das Amtsblatt der »Hungaria« gerechnet, — dieses Bergwerk nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. in Betrieb zu setzen, einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nach Deutung des §. 188 a. B. G. zu bestellen und hierher anzuzeigen, und über die bisherige Unterlassung des steten Betriebs sich standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach Vorschrift der §§. 243 und 244 a. B. G. vorgegangen werden wird.

Kaschau, am 4. April 1866.

Von der Zips-Igló er k. Berghauptmannschaft.

Ad 2030/324. Licitations-Kundmachung.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg wird hiemit bekannt gemacht, dass in Folge Erlasses des hohen k. k. Finanz-Ministeriums vom 30. December 1864, Z. 54212/756, die nachgenannten Hammerwerke, Wohn- und Manipulations-Gebäude, um den beigesetzten Ausrufspreis im Wege der öffentlichen Licitation, mit Vorbehalt der Allerhöchsten Genehmigung Seiner k. k. apostolischen Majestät werden verkauft werden, und zwar: am 1. Juni l. J. und den darauf folgenden Tagen.

	Ausrufspreis.
Loco Vajda Hunyad:	
a) Die V. Hunyader Zeugschmiede sammt Wasserwehr und Wasserleitung	1550 fl.
b) Die obere Kohlhütte	80 „
c) Die untere oder alte Kohlhütte nebst dazu gehörigem Zimmerkram und Materialien-Kammer	160 „
d) Die Ruinen des alten Kohlmessers-Quartiers	20 „
e) Die Zeugschmiedmeisters- und Ausmachers-Wohnung	150 „
Loco Unterhammer und Fancs:	
f) Das Hammerwerk in Unterhammer sammt Wehre und Wasserleitung	800 „
g) Die Meisters-Kammer sammt Ruhehütte daselbst	20 „
h) Die Kohlhütte	150 „
i) Die Meisters-Wohnung	20 „
k) Das Hammerwerk in Fancs sammt Wehre und Wasserleitung	1100 „
l) Die Kohlhütte daselbst	200 „
m) Die Meisters-Wohnung daselbst	100 „
Loco Neuhammer und Toplitza:	
n) Die Kohlhütte in Neuhammer	150 „
o) Die Ruinen des alten Flossofens in Toplitza	10 „
p) Die vormalige Kleinschmiede und das Schlackenpochwerk	180 „
q) Die kleine Flossenkammer	100 „
r) Die Schmelzers-Kaserne	300 „
s) Die Amtsdieners-Wohnung (Wächters-Wohnung)	55 „
t) Die Schlachtbank	5 „
u) Das Zeugschreibers-Quartier	160 „
v) Das Kohlenmessers-Quartier	150 „

Kauflustige werden daher zur Licitation mit folgenden Bemerkungen eingeladen.

1. Dass die oben angeführten Objecte, nach erfolgter Besichtigung, einzeln, der Veräusserung ausgesetzt werden, und dass die Veräusserung loco V. Hunyad beginnt, und dann in Unterhammer, Fancs, Neuhammer und Toplitza fortgesetzt werden wird.

2. Die unter a), d), e), f), i), k), m), s), u), v) bezeichneten Objecte werden mit Grund und Boden, und den dazu gehörigen Hof- und Garten-Gründen verkauft.

Was jene unter Z. b), c), g), h), l), n), o), p), q), r), t) bezeichneten Objecte anbelangt, kann in dem Falle, als diese Gebäude nicht von dem Käufer des betreffenden Hammerwerkes erstanden werden, es vorkommen, dass der Käufer das betreffende Gebäude nur wegen des daran befindlichen Materials kauft, und auf den Grund, auf welchem dasselbe steht, keinen Anspruch macht, oder dass der Käufer das Gebäude als Wohnhaus benützen will, wo derselbe dann auch den Anspruch auf einen Hof- und Gartengrund erheben würde.

Bei den letztgenannten Objecten wird in das Licitations-Protokoll besonders aufgenommen werden, ob der Käufer nur das Superaedificat, oder auch den Grund wünscht? Im letzteren Falle wird über Ansuchen des Käufers durch die Licitations-Commission nach Zulass der Local-Verhältnisse auch für einen Hof- und Gartengrund ein Terrain vor Beginn der Licitation ausgeschieden werden.

Aus dem Vorausgelassenen folgt, dass für ein und dasselbe Object, auf Wunsch der Käufer, eine zweimalige Licitation, und zwar mit und ohne Grund und Boden, abgehalten werden kann.

3. Haben die Kautlustigen vor Beginn der mündlichen Licitation ein Vadium von 10 Procent des Ausrufspreises zu erlegen und die Verkaufsbedingungen zu unterfertigen.

4. Ist der Ersteher verpflichtet, den Kaufpreis nach erfolgter hoher Bestätigung des Licitations-Ergebnisses und der Verständigung hievon längstens binnen 14 Tagen bei der Govasdiaer k. k. Eisenwerks-Verwaltung bar und kostenfrei einzuzahlen, bis wohin die Vadien der Bestbieter rückbehalten, den übrigen Mitlicitanten aber, nach Beendigung der Licitations-Verhandlung sogleich rückgestellt werden.

5. Der Anbot des Erstehers ist für denselben durch die Fertigung der Kaufbedingungen sogleich bindend.

6. Diejenigen, welche dem schriftlichen Offerte der mündlichen Licitation gegenüber den Vorzug einräumen wollen, haben ihre schriftlichen, gehörig gestempelten Offerte, welchem 10 Procent des Ausrufspreises als Vadium, entweder in Barem, oder in Staatspapieren, nach dem Börsencurse des Erlagstages, oder mittelst Beischluss eines cassaämtlichen Erlagsscheines über das erlegte Vadium beigeschlossen sein muss, vor Beginn der mündlichen Licitation, der Licitations-Commission zu überreichen.

In den Offerten muss übrigens klar und deutlich angegeben werden: das Object, welches Offerent zu kaufen wünscht, so wie dass demselben die Kaufbedingnisse genau bekannt sind, und er sich denselben unbedingt unterwirft.

Die eingelangten schriftlichen Offerte werden nach beendigter mündlicher Licitation nach der Reihenfolge ihres Einlangens eröffnet werden, und bei gleichen mündlichen und schriftlichen Anboten den mündlichen Anboten der Vorzug eingeräumt.

7. Wenn ein Ersteher von seinem Anbote abstehen sollte, so würde das erlegte Vadium als verfallen eingezogen, und eine neuerliche Versteigerung auf Gefahr und Kosten des Erstehers ausgeschrieben und vorgenommen werden.

In gleicher Weise würde auch in jenem Falle vorgegangen werden, wenn der Ersteher, nach Annahme seines Anbotes, den Kaufpreis binnen der oben angesetzten Frist nicht erlegen sollte.

8. Aerarial-Rückständler, Processsüchtige, ferner diejenigen, die für sich selbst keine giltigen Verträge abschliessen können, werden von der Licitation ausgeschlossen.

9 Nachträgliche Anbote und Offerte werden nicht angenommen.

10. Nähere Auskunft über die Verkaufs-Objecte, so wie die Hauptbedingungen für diesen Verkauf, können bei der k. k. Eisenwerks-Verwaltung in Govasdia, bei der k. k. Eisenwerks-Verwaltung in Toplitza, und bei der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg eingeholt und eingesehen werden.

Klausenburg, am 11. April 1866.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction.

ANKÜNDIGUNG.

(7—26) **Ventilatoren.**

C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winterwitz & Co. in W:en.

№ 18. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 30. April.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die rauchfreie Verbrennung der Traunthaler Braunkohle bei der k. k. Saline zu Ebersee. — Einfaches Verfahren zur Erzeugung von Schwefelblumen aus Rohschwefel. — Die Kupferproduction Oesterreichs. — Ueber das Vorkommen des Graphits in Niederösterreich und Böhmen. — Internationale Ausstellung in Paris. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die rauchfreie Verbrennung der Traunthaler Braunkohle bei der k. k. Saline zu Ebensee.

Mitgetheilt von Vincenz v. Posch, k. k. Hüttenmeister.

Die vollständig und continuirlich rauchlose Verbrennung des Holzes in den sogenannten Pultöfen hat diesem Brennstoffe bei den k. k. oberösterreichischen Salinen bisher ein Monopol gesichert, weil nur in Folge dieser absolut rauchfreien Verbrennung der hervorragende manipulative und Brennstoff ersparende Vortheil der unmittelbaren freien Benützung der disponiblen Pfannfeuerungsgase zur Abdörrung des Stöckelsalzes ermöglicht war, ohne dessen Farbe oder Geschmack durch Rauch oder brenzliche Stoffe zu verderben. Bei der Verwendung von Braunkohle war weder derselbe Grad, noch weniger aber die Sicherheit der reinen Verbrennung bisher erreicht; daher blieb aus begreiflichen Gründen dieser Brennstoff jenem beim Salinenbetriebe um so mehr untergeordnet, als eben desshalb auch der pyrometrische Effect der Kohle nie zur vollen Geltung zu gelangen vermochte.

Bei dem im Jahre 1865 abermal begonnenen Versuche der Verwendung von Traunthaler Kohle zum Sudbetrieb musste es daher als Hauptaufgabe gelten, die bezügliche Unterordnung der Kohle durch die Construction eines sicher und vollkommen rauchverzehrenden Verbrennungs-Apparates aufzuheben. Dieses Ziel wurde nun auch im Verlaufe jenes Versuchsjahres thatsächlich im vollsten Umfange erreicht, und nachdem nun bereits seit geraumer Zeit unter den ungünstigsten Einflüssen der Jahreszeit, Witterung und Kohlenbeschaffenheit die Continuität des Erfolges ausnahmlos sich bewährt hat, so dürfte eine Mittheilung über das Princip und den Bau des Verbrennungs-Apparates nicht ohne Interesse sein, weil kaum zu bezweifeln ist, dass durch eine richtige, dem Brennstoffe angepasste Ofenzustellung dasselbe auch für Steinkohle entsprechende Anwendung finden könnte.

Der Ofen, nach Zeichnung, ist eine Combination von Treppen- und Planrost, wird in der Regel mit circa 70 bis 75 Procent handgross verkleinerter Stückkohle und 25 bis 30 Procent mitunter auch sehr staubiger Grieskohle aufgeschürt, und verbrennt in der vorliegenden Grösse innerhalb 24 Stunden 45—50 Ctr. W. G. dieses Sortengemenges, welches im Durchschnitt des Versuchsjahres über 30 Procent hygroscopisches Wasser besass, seit seinem Bestehen aber auch 40 Procent Wasser haltende und vereiste Braunkohle aufnehmen musste.

Die Neigung des aus 8 gegossenen Treppen von 6 Zoll Breite und 8 Linien Dicke gebildeten Rostes wurde für das verwendete Brennmateriale am günstigsten mit 40^0, unten in 38^0 auslaufend, gefunden, und die Zwischenräume nehmen von oben herab bei je 3 Intervallen von 1, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Abstand zu, je nach dem Bedürfnisse des Luftzutrittes für die verschiedenen Actionen der Trocknung, der Destillation und der Verbrennung der Kohle.

Die beiden Planroste *b* und *b'* sind gleich den Treppenstangen fest gemauert, jedoch ist die theilweise Auswechslung ohne Kosten und Zeit durch Beseitigung einzelner Ueberlegziegel möglich gemacht. Der Planrost *b* besitzt Zwischenräume von $\frac{1}{2}$ Zoll, jener *b'* aber von $\frac{1}{4}$ Zoll, welcher letztere in seiner Verlängerung bis unter den Aschenplan *d* vorgreifend construirt ist.

Unterhalb der Planroste ist der Aschenfall mit der Klappthüre *e*, welche mittelst einer Kette regulirbar geschlossen ist, und nur zeitweilig zum Abstürzen der todten Asche und Schlacke in das Aschengewölbe *f* dienet.

Die Aufschürung der Kohle erfolgt durch den Trichter *c*, welcher genau in die Neigungslinie der Treppe gestellt sein soll. Dieser Trichter besitzt zwei Verschlussbleche, welche durch eine Kettenverbindung die denselben zugedachte Aufgabe des jederzeitigen Abschlusses des Trichters von selbst erfüllen, und zwar in der Art, dass wenn der obere Deckel für die Kohlenaufgabe geöffnet wird, der untere Deckel durch die Kette gehoben und an die jenseitige Wand angelegt wird; wenn dann in dieses unten geschlossene Prisma die Kohlencharge gegeben worden ist, wird der obere Deckel geschlossen und mit ihm der untere geöffnet, indem gleichzeitig die Füllung ruhig und regelrecht auf den Rost fällt.

Durch diese Vorrichtung ist demnach der übermässige Luftzutritt während des Aufschürens gänzlich beseitiget, und die bedeutendste Abkühlung des Verbrennungsraumes vermieden.

Kleine regulirbare Oeffnungen, im oberen Deckel angebracht, erfüllen eine wesentliche Bedingung der rauchfreien Verbrennung, wie später berührt werden wird.

Ueber das ganze Treppen- und Planrost-System ist aus feuerfestem Materiale ein flaches, sanft nach rückwärts geneigtes Gewölbe *g* gespannt; dieses schliesst demnach einen gegen den Brenner *h* sich verengenden Raum ab, welcher den eigentlichen Verbrennungsraum bildet.

Der Aschenplan *d* an der Vorderseite der Treppe ist von der untersten Roststange durch die 3 Zoll breite Spalte getrennt, und besitzt eine Ausdehnung, welche die Horizontal-Projection des oberhalb desselben gelegenen Treppen-Systems in seiner Länge etwas überragt. Dieser Plan *d* ist auch beweglich durch Charniere, dass er horizontal, oder parallel mit der Rostneigung gestellt zu werden vermag.

Verfolgt man nun mit einiger Aufmerksamkeit den Vorgang eines Ofenbetriebes, so wird man nicht schwer drei Hauptactionen wahrzunehmen Gelegenheit haben; denn unten am Planrost *b* und den demselben zunächst gelegenen Treppenstangen, wo, so zu sagen, die Rast der niedergehenden Kohlengichten beginnt, wird man die intensivste Verbrennung der daselbst schon ganz verkokt und wasserfrei angelangten Kohlen bemerken; die Flamme ist daselbst rein, weiss und kennzeichnet die höchste Temperatur. Weiter nach aufwärts, der Mitte des Rostes zu, erfolgt die Destillation der Kohle und die Ausscheidung der flüchtigen verbrennlichen Gase; zu deren Entzündung und Verbrennung würde innige Mengung mit atmosphärischer Luft und gleichzeitig hohe Temperatur gefordert, welche jedoch in dieser Zone noch mangelt. Zu oberst am Roste liegt die frisch aufgeschürte Kohle; hier wird ihr hygroscopisches Wasser verdampft, und sie trocknet, indem sie Wärme in Anspruch nimmt, somit den Ofenraum abkühlt.

Wollte man nun das Gewölbe *g* beseitiget, somit das Rost-System in einen weiten freien Herdraum gestellt sich vorstellen, so würden zweifellos die eben erwähnten Actionen der Trocknung, der Destillation und der Verbrennung der Kohle fortbestehen, allein unter allen Umständen würde die Verbrennung oder die Aufbenützung des Brennstoffes nur mangelhaft und rauchbildend vor sich gehen können, weil durch die rasche Dilatirung der Wasserdämpfe und Verbrennungsproducte im weiten und kühleren Herdraume sowohl die nöthige hohe Temperatur zur Verbrennung aller brennbaren Destillate und zur Erhitzung und Zersetzung des Wasserdampfes mangeln würde, als auch weil weder Anlass noch Gelegenheit geboten sein würde, eine innige wirksame Mengung der atmosphärischen Luft mit den gekohlten Wasserstoffgasen im Momente der höchsten Temperatur einzugehen, ohne welche eine Verbrennung aber nie vollständig erfolgen kann, vielmehr durch Rauchentwicklung und Einbusse von Brennstoff sich kennzeichnet. Dieser condensirende und rauchbildende Einfluss würde noch vermehrt werden, wenn während der Schürung der Trichter dem kalten Luftstrome freien vollen Zutritt in den Herdraum gestatten würde.

Diese Darstellung allein dürfte daher den Zweck des geneigten Gewölbes *g* und des durch dasselbe geschaffenen Raumes, welcher als die Werkstätte der Verbrennung bezeichnet werden kann, klar gemacht haben; denn bei entsprechender Absperrung oder Regulirung der Luft beim Schürtrichter theilt die in der Verbrennungszone gebildete reine Flamme ihre höchste Temperatur continuirlich nicht nur der Fuchsöffnung *h*, sondern auch dem tiefsten Theile des Gewölbes *g* mit, welches durch den Luftraum *k* isolirt, sonach mit einem sehr schlechten Wärmeleiter umgeben ist. Die Wasserdämpfe und Destillationsproducte, welche vermöge ihrer Leichtigkeit und Expansionskraft in die Höhe trachten und den Raum erfüllen, treten bei ihrem Entweichen mit dem heissen, durch die Neigung ihrem Streben hinderlichen Gewölbe in gleichsam reibende Berührung, und müssen endlich unter fortwährend innigster Mengung mit der zutretenden atmosphärischen Luft die höchste Temperatur des Raumes passiren, woselbst dann, weil alle Bedingungen sich vereinigen, die Entzündung und vollständigste Verbrennung derselben erfolgen muss, ehe die Gase den weiten Herdraum erreichen.

Die durch die Rost-Intervallen eintretende atmosphärische Verbrennungsluft genügt jedoch selten, aber durchaus nicht in Fällen der Verwendung von sehr staubiger Kleinkohle; dieser Umstand hat es daher veranlasst, kleine entsprechende Luftmengen auch durch die in dem oberen Trichterdeckel angebrachten regulirbaren Oeffnungen in den Verbrennungsraum gelangen zu lassen, welche eben auch mit den verbrennlichen Gasen am Gewölbe sich begegnen, mengen, endlich Verbrennung veranlassen und derart vervollständigen, was bei durch die Kohle selbst geschlossenen Aufgebvorrichtungen offenbar mangelt, weil das wichtige Bedürfniss der Luftführung ausser Hand gelassen ist.

Mit der Verbrennung der Kohlen scheiden sich Asche und Schlacke aus, welche nach Bedarf, aber stets nur an der Vorderseite des Rostes, mit einfachen Werkzeugen abgezogen oder ausgelöst werden. Es ist erklärlich, dass durch diese Verrichtung mit der reinen Asche auch Gluth und unverbrannte Kohlentheilchen entfernt werden, welche mitunter einen nicht unerheblichen Brennstoff-Verlust veranlassen. Zur Vermeidung dessen nun wurde der untere engere Gluthrost *b'* und der Aschenplan *d* angebracht. Der letztere, welcher während des Roströumens horizontal gestellt wird, nimmt die Gluth und Asche der oberhalb seiner vorspringenden Treppenstangen auf; das auf jenem ausgebreitete glühende Gemenge wird nun dem Verglimmen überlassen, während gleichzeitig der Plan parallel mit der Rostneigung gestellt worden ist; in Folge dessen nun wird nicht nur der Brennstoff wieder zu Nutzen gebracht, sondern auch die zu den Treppen-Intervallen strömende Luft erwärmt.

Der Gluthrost *b'* nimmt die beim Räumen des Rostes *b* durchfallende Asche und Gluth auf, welche daselbst ebenfalls die zum Roste *b* strömende Luft vorwärmt und endlich im Verein mit den vom Plane *d* durch die Spalte *i* abgeschobenen, allfällig noch brennbaren Theilen, vollständig ausgenützt, als reine weisse Asche in den Aschenfall abgezogen und abgestürzt wird.

Die Schlacken, welche ehedem sich sehr häufig gebildet haben, und in Form grosser Klumpen ebenso mühsam als mit Störung des Ofenganges abgemeisselt und ausgehoben werden mussten, treten seit der bestehenden Ofen-Construction nur in sehr starker Vertheilung und in Form kleiner Kügelchen auf, welche ohne Mühe und Complication durch die Rost-Intervallen herausgenommen werden.

Ein grosser Werth der Ofen-Construction liegt in der Einfachheit seiner Betreuung und in der ausserordentlichen Schonung seiner Eisenbestandtheile, ein Umstand, welcher

so manche Verbrennungs-Apparate für die Praxis zu kostspielig, ja sogar unannehmbar macht. Noch ist zu bemerken, dass die Kohlenchargen nicht gewaltsam nachgeschoben werden dürfen; denn die für die Brennmaterialsorte entsprechende Neigung des Rostes veranlasst ohne alles Zuthun und ohne alle Gewalt das Nachrücken der Kohlengichten; im Abweichungsfalle würden nothwendig die örtlichen Leistungen des Ofens verrückt und jene Vorbereitung dem Brennstoffe entzogen, welche derselbe beim Anlangen in der Verbrennungszone besitzen muss.

Betreffend die Betriebs-Resultate, welche mit dem Traunthaler Lignit durch die Ermöglichung der freien Benützung seiner Abhitze erreicht werden können, so hängen dieselben nunmehr fast ausschliesslich vom Nässegehalte der sehr hygroscopischen Kohle ab; denn mit einer Kohle von 30—35 Procent Wasser werden gegenwärtig durchschnittlich rund 130 Pfund vollständig abgedörrtes Salz erzeugt; nachdem nun eben in Folge der rauchlosen Verbrennung gleichwie beim Holze angenommen werden muss, dass ohne Vermehrung des Brennstoffes 90—95 Procent des ganzen Erzeuges gar gedörrt werden würden, wenn die nöthigen Dörrräume hiefür disponibel wären, so würde sich der Betriebsausfall mit Einschluss des nöthigen Dörrholzes, um den Rest von 5—10 Procent des Erzeuges abzudörren, auf 129 Pfund Salz per 100 Wiener Pfund Kohlen berechnen, während derselbe ohne die Zulässigkeit der Benützung der Abhitze der Kohlenfeuerungsgase zur Abdörrung auf 119—120 Pfund Salz, somit um nahe 10 Procent herabgedrückt werden würde.

Das Holz nun, welches bei der Saline in Verwendung tritt, wird höchstens mit 20 Procent Wasser verfeuert, und man erzeugt mit Einschluss der Abdörrung mit einer Wiener Klafter weichem Holze durchschnittlich 29 Ctr. 50 Pfd. Salz. Das Aequivalent berechnet sich demnach für 100 Pfund 30—35 Procent wasserhaltende Kohle für die Zukunft auf $\frac{29.50}{129}$ = nahezu 23 Ctr., während bisher durch Verwendung von separatem Dörrholze dasselbe auf $\frac{29.50}{120}$ = nahe 25 Ctr. Kohle sich entzifferte; der Werth der Kohle wurde demnach durch die rauchfreie Verbrennung um 9—10 Procent gehoben. Wenn man nun aber in Rücksicht zieht, dass die Kohle um mindestens 10—15 Procent im Mittel 12 Procent mehr Wasser besitzt, als das Holz, mit welchem es verglichen wird, und beachtet, dass obige 129 Pfund Salz desshalb nicht mit 100 Pfund, sondern vielmehr mit 100 — 12 = 88 Pfund Kohlen dargestellt worden seien, ohne des Einflusses zu gedenken, den die starke Wasserverdampfung auf den Verbrennungsprocess durch Wärme-Absorbtion übt, so ergäbe sich für 100 Pfund Kohle von demselben Wassergehalte des hier verfeuerten Holzes ein Betriebsausfall von 146 Pfund Salz und ein Aequivalent von 20²/. Ctr., welches sonach dem theoretisch entwickelten fast gleichkömmt. Daraus ergibt sich der nicht minder hohe Werth der Conservirung der Kohle, welche allen Einflüssen der Witterung auf dem langen und vielleicht wohl auch verzögerten Transporte ausgesetzt ist; und es zeigt diese einfache Darlegung, dass der erzielte technische Fortschritt nur im Vereine mit entsprechend trockener Kohle den Effect zu leisten vermöge, welcher dem Brennstoffe auf theoretischem Wege zuerkannt wurde.

Einfaches Verfahren zur Erzeugung von Schwefelblumen aus Rohschwefel.

Mitgetheilt von Anton Hauch, k. k. Hüttenverwalter.

Rohschwefel lässt sich dadurch viel höher verwerthen, wenn man denselben zur Erzeugung von Schwefelblumen, eines im Handel gesuchten Schwefel-Artikels, benützt.

Da der Marseiller Apparat, obwohl zur Schwefelblumen-Erzeugung sehr vortheilhaft, für die meisten Fälle zu grossartig, und dessen Herstellung mit bedeutendem Aufwande verbunden ist, so dürfte für eine geringere Schwefelblumen-Production, z. B. aus durch Rösten von Eisenkies gewonnenem Rohschwefel, ein Apparat zu empfehlen sein, den Verfasser auf dem bestandenen ärarialen Schwefelwerke Radoboj in Croatien im Betriebe fand, und der in nebenstehender Zeichnung dargestellt erscheint.

Er besteht aus einem gusseisernen Kessel *k*, auf welchem ein gusseiserner Aufsatz *a* mit der Thür *b* aufruht, in welchen wieder das eisenblecherne Rohr *r* eingepasst ist. Dieses mündet in den hölzernen Condensations-Kasten *K*, der zu Ende mittelst hölzerner Scheidewände in die Abtheilungen *1* und *2* gebracht ist.

Durch die Thür *t* werden auf dem Roste *f* Braunkohlen verbrannt, die Verbrennungsgase entweichen durch den Canal *m*, durch einen den localen Verhältnissen entsprechend angebrachten Schlott, in die Esse, welche, falls mehrere solche Apparate im Betriebe sein sollten, für alle gemeinschaftlich sein kann.

Aus der mit einem Schuber versehenen Kastenöffnung *s* werden nach jeder Charge die gebildeten reinen Schwefelblumen herausgezogen und von Zeit zu Zeit die mit gebildeter Schwefelsäure und schwefeliger Säure verunreinigten Schwefelblumen durch die ebenfalls mit einem Schuber versehene Kastenöffnung *o* geräumt.

Im Schuber *o* befindet sich 8 Zoll über dem Kastenboden eine $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser habende Oeffnung, in welcher ein hölzerner Pfropf angebracht ist, in den eine 3 Linien weite Oeffnung eingebohrt ist, die stets offen bleibt.

Der Condensationskasten besitzt mit Ausschluss der Abtheilungen 1 und 2 ein Volum von 304 Cub.-Fuss.

In Radoboj wurde bergbaumässig gewonnenes Schwefelmineral (gediegen Schwefel) auf Schwefelblumen verarbeitet. Dieses Rohmaterial war fast reiner Schwefel und ausser einem geringen Feuchtigkeitsgehalte etwas mit Bitumen und Schieferthon verunreinigt.

125 Wiener Pfund dieses Rohstoffes wurden per Charge durch die Thür *b* in den vorher von den Rückständen der vorangegangenen Charge gereinigten Kessel *k* eingetragen, die Thür zugemacht und mit feuchtem sandigen Lehm verstrichen, damit keine Luft in den Apparat eindringen könne.

Nun wurde durch 16 Stunden langsam mit steigender Hitze gefeuert und dann 8 Stunden abkühlen gelassen.

Nach Beginn der Feuerung, ohngefähr 2 Stunden lang, nimmt man den im Schuber der Oeffnung *o* befindlichen Holzpfropf heraus, damit die im Sublimations-Kasten *K* befindliche, durch die Feuerung ausgedehnte Luft und etwaige Wasserdämpfe, so wie die gebildete schweflige Säure entweichen können, worauf nach dieser Zeitdauer der Pfropf wieder in die correspondirende Oeffnung hineingesteckt wurde.

Nach beendeter Charge werden die Schuber *s* und *o*, die ebenfalls mit sandigem Lehm verstrichen waren, geöffnet, und nach einer halben Stunde die reinen, trockenen Schwefelblumen mit hölzerner Krücke herausgezogen und in hölzerne Kästen gebracht.

Hierauf werden die noch warmen Schwefelblumen durch ein Haarsieb mit 1600 Maschen auf den Quadrat-Zoll durch gesiebt, während die Graupen mit der Hand zerdrückt werden.

Die so erhaltenen reinen Schwefelblumen werden in, 12″ breite, 12″ hohe, 24″ lange Kästchen aus $^5/_8$″ dicken Brettern, in blaues Flusspapier sogleich eingepackt.

Die unreinen, feuchten Schwefelblumen werden von Zeit zu Zeit aus der Oeffnung *o* herausgezogen, in einem gusseisernen Kessel eingeschmolzen und neuerdings zur Blüthe-Erzeugung verwendet.

Eben so kommen die von abgesiebten Mehlen rückbleibenden Graupen in den Sublimations-Kessel bei der nächsten Charge zur Verarbeitung zurück.

Die vollständige Luftdichtigkeit des ganzen Apparates ist zur Erzeugung reiner Blumen durchaus nöthig, ferner ein stets steigendes Feuern, da sonst Luft in den Apparat eindringt und Verpuffungen veranlasst, wodurch nicht nur Schwefelverluste entstehen, sondern auch die Blumen durch die hiebei gebildete Schwefelsäure und schweflige Säure verunreinigt und zum Verschleiss untauglich werden, und neuerdings eingeschmolzen und wie derholt sublimirt werden müssen.

Das Waschen der Blumen, um sie von der anhaftenden Schwefelsäure und schwefligen Säure zu befreien, ist stets eine missliche Arbeit, so dass sie nicht angewendet wird. Es geschieht auf die Art, dass man die saueren Blumen in einem geeigneten hölzernen Gefässe nach und nach mit kleinen Portionen heissen Wassers anmacht, und wenn sie ganz durchnässt sind, das Waschwasser aufgiesst und mehrmals wechselt. Beobachtet man nicht diese Vorsicht, so schwimmen die Blumen an der Oberfläche des Wassers und lassen sich nicht auswaschen.

Die gewaschenen Blumen werden in einer Trockenkammer, deren Temperatur 20^0 nicht übersteigt, und die mit Ventilation eingerichtet ist, rasch getrocknet.

Geringere Verpuffungen, namentlich Anfangs der Charge, schaden nicht.

Der hölzerne Sublimations-Kasten wird an undichten Stellen am besten mit ordinärem Kleister und Papier dicht gemacht.

Bald nach dem Einheizen, wenn der Schwefel flüssig und ohngefähr 150^0 heiss geworden, fängt er an zu flammen, wobei jene erwähnten Verpuffungen stattfinden, aber das Feuer erstickt von selbst, sobald der Luftsauerstoff des Apparates in schweflige Säure verwandelt ist. Wenn endlich die Temperatur im Kessel über 316^0 gestiegen ist, so beginnt die Masse zu sieden und Dämpfe auszustossen, welche in den Sublimations-Kasten tretend, sich an den kühlen Wänden desselben verdichten. So lange deren Temperatur niedriger ist als 108^0, der Schmelzpunkt des Schwefels, können die Schwefeldämpfe nicht flüssig werden, sondern erstarren durch die plötzliche Abkühlung zu kleinen mikroskopischen Krystallen, welche als gelber Staub, die Schwefelblumen, zu Boden fallen.

Desshalb kann man im Winter jeden Tag 1 Charge machen, im Sommer bloss jeden dritten Tag, wegen der erforderlichen Abkühlung des Apparates.

Nach den Ergebnissen des Jahres 1861 *) erzeugte man per Charge von 125 Pfund Mineral-Schwefel 77 Pfund reine Blüthe, 18 Pfund Graupen. Der Rückstand betrug 20—25, so dass das Fehlende die unreinen Schwefelblumen, der Schwefelverlust und die Feuchtigkeit des Minerals repräsentiren.

An Braunkohlen wurden pr. Charge verbraucht 2 Ctr. 42 Pfd., von einer Qualität, von der 16—18 Centner eine 3schuhige Klafter weichen Holzes repräsentiren dürften.

Die Erzeugung eines Centners Blüthe inclusive Emballage ohne Regie-Berechnung kostete 1 fl. 63 kr.

In Radoboj bedienten 2 Mann 8 Apparate.

Nach dem obigen Ausbringen kann man in maximo 10 Procent Schwefelverlust annehmen, und stellt sich bei der Erzeugung von 1 Ctr. Schwefelblumen folgender Gewinn heraus.

Rohschwefel kann höchstens um 6 fl. per Centner abgesetzt werden, Schwefelblumen um 13 fl.

110 Pfd. Rohschwefel à 6 fl. = ...	6 fl. 60 kr.
Erzeugungskosten s. Emballage	1 „ 63 „
zu Last .	8 fl. 23 kr.
1 Ctr. Schwefelblumen	13 fl. — kr.
ab Lastschreibung (ohne Regie)	8 „ 23 „
Gewinn .	4 fl. 77 kr.

Die Läuterung des Rohschwefels zum Absatze als Läuter- oder Stangen- oder Tafel-Schwefel ergibt auch 7—10 Procent Schwefelverlust, und ist ein Brennstoff-Aufwand per Centner Schwefel auch mit 2 Cubik-Fuss Holz anzunehmen, die Arbeit des Läuterns dürfte auch nicht weniger Zeit und Mannschaft erfordern, als die Blumen-Gewinnung, der Läuter-Schwefel kann höchstens mit 8 fl. per Centner abgesetzt werden.

Der Kessel sammt Aufsatz dauert bei der beständigen Schwefelblumen-Gewinnung 4—5 Jahre, das Röhrenblech 6—8 Monate, der hölzerne Sublimations-Kasten 2 bis 3 Jahre. Will man das Röhrenblech auswechseln, so wird der Kasten mittelst einer Winde gehoben.

Die Kupferproduction Oesterreichs.

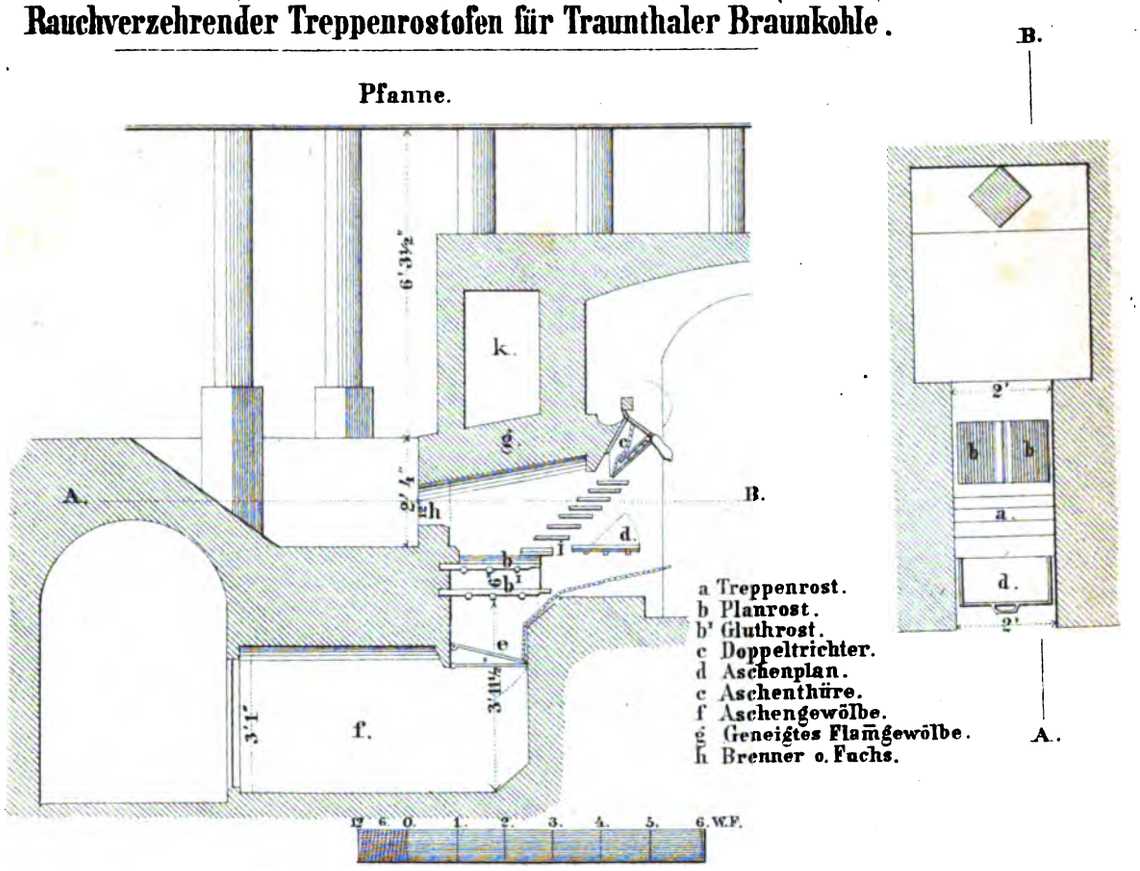
Einer Mittheilung der „Wiener Zeitung“ über diesen Productionszweig entnehmen wir folgende Daten:

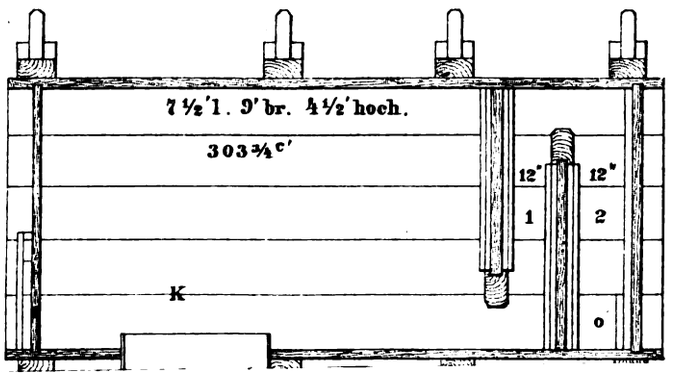
Die Gewinnung des Kupfers in Oesterreich erfolgt zumeist aus Kupferkies und Fahlerz. Die Kupferproduction erreichte im Jahre 1864 die Menge von 50.839 Wiener Centnern im Werthe von 2,823.317 fl. ö. W. gegen 46.718 Ctr. im Jahre 1863. Auf welche Länder sich das gewonnene Quantum vertheilt, wie viel davon in Aerarial-, wie viel in Privatkupferhütten erzeugt wurde, diess ist aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich:

	Aerarial-Erzeugung	Privat-Erzeugung	Zusammen	pCt.
Krain	—	65	65	0·1
Tirol	3.022	909	3.931	7·7
Salzburg . . .	76	2.363	2.439	4·8
Böhmen . . .	—	266	266	0·5
Bukowina . .	—	373	373	0·8
Ungarn . . .	9.483	26.425	35.908	70·6
Siebenbürgen .	1.812	2.100	3.912	7·7
Venedig . . .	3.890	55	3.945	7·8
Zusammen	18.283	32.556	50.839	100

*) Angabe des damaligen Werksverwalters Herrn Joseph Schnitzel.

Rauchverzehrender Treppenrostofen für Traunthaler Braunkohle.





Schwefel-Blumen Erzeugungs-Apparat.

Kupfergeschirr unter den nicht besonders benannten Metallwaaren enthalten.

in 99·93 Theilen.

Andere Unreinigkeiten, wie Kies, Schwefelsäure, Alkalien, Kohlensäure etc. sind nicht zugegen.

Es bleibt uns bei der Qualität des Graphites nur noch des grossen Vorurtheiles zu erwähnen, welches in Bezug auf die Farbe herrscht; nur recht schwarz ist das allgemeine Begehr, während fast stets eine grosse Schwärze auf Kosten der Qualität durch Verunreinigung mit Thonen bedingt ist. Selbst sonst feine Natursorten haben, wenn sehr schwarz, in der Regel grösseren Thongehalt, als minder tief gefärbte. Dagegen erhalten manche der zartesten, edelsten, kohlenstoffreichsten Sorten häufig durch viele etwas grössere Krystallschüppchen allerreinsten Graphits einen Stich in's Silberstahlgraue.

Der Behauptung, dass nur der böhmische Graphit zu Bleistiften verwendbar sei, können wir durch die bekannte Thatsache widersprechen, dass Sibiriens Graphit zu ganz vorzüglichen Bleistiften (Faber's Polygrades) sich verwenden lässt, und jeder Fachmann wird wissen, dass chemisch gereinigter und mechanisch wieder vereinigter Graphit zu Englands feinsten Bleistiften verarbeitet wird; übrigens wird die Naturalwaare der Brunn-Taubitzer Gruben grösstentheils an Bleistiftfabriken des Auslandes abgesetzt.

Die Producte dieser Werke finden ausser auf dem Wiener Platze noch directe Abnehmer in Baiern, den Rheinlanden, Belgien etc. und, wenn auch in geringerem Masse, in Italien, Steiermark, Polen und selbst in Böhmen; nach England fanden sie — jedoch nur durch zweite Hände — ihren Weg. Der englische Markt ist fast monopolisirt durch den böhmischen Graphit.

Es ist zu bedauern, dass das Feld der technischen Verwendung des Graphits ein noch ziemlich begrenztes ist; ausser den allgemein bekannten Anwendungen zu Bleistiften, beim Eisenguss, zu Schmelztiegeln, als Eisenschwärze, zum Schmieren, zum Bronciren etc. sind es nur noch einzelne, geringere Mengen von Graphit bedürfende Verwendungen, welche dieses Mineral der Industrie werth machen. Ausser den bekannteren derselben wurden von uns diverse Verwendungen angeregt, z. B. zum Schmieren der Uhren statt des Oeles, worüber mehrere hiesige Uhrmacher eben Proben anstellen, zum Poliren von Goldflächen, zu einer Beifall findenden graugrünen Politur. Ueber eine einfache Anwendung billiger Sorten auf Holzdecorationen, in der Decorationsmalerei, bei der Erzeugung von plastischen Decorationsgegenständen, in der Tapetenfabrication etc. werden Versuche vorbereitet.“

Weiter entnehmen wir den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt bei der Sitzung am 20. März 1866 Einiges über das Vorkommen böhmischen Graphits. Bergrath Dr. Franz R. v. Hauer wies Graphit von ungewöhnlicher Reinheit aus Mugrau vor. Er enthielt nach Untersuchungen, die im k. k. Generalprobiramte durchgeführt wurden, als Rohproduct 91·15 Procent Kohlenstoff und wurde von der Bergbaugesellschaft A. Eggert und Co. in der neuesten Zeit auf der Feldmass Victoria zu Mugrau im Schwarzbacher Reviersüd westlich von Krumau erschürft.

Der Graphitbergbau der Gesellschaft A. Eggert und Comp. wird auf dem Hauptgraphitlager betrieben, welches von Schwarzbach gegen Riedles nach Stund 4 streicht, beim Mugrauer Graphitwerke aber allmälig nach Stund 8 einlenkt und in dieser Richtung über Reichetschlag und Uretschlag bis gegen Kirchschlag zu verfolgen ist. Dem Streichen des Lagers nach wurden bereits Auffahrungen bis über 400 Klft. Länge erzielt, die grösste erreichte Tiefe beträgt 26 Klft.; entwässert wird der Bau durch eine Niederdruckmaschine von 40 Pferdekraft und durch eine transportable Maschine von 12 Pferdekraft.

Mit dem weiteren Vorrücken des Baues hat sowohl die Güte des Productes, als die Mächtigkeit des Lagers zugenommen.

In der Ferdinandi-Zeche, die einen mehr harten, dafür aber sehr schwarzen, zum Schlemmen gut brauchbaren Graphit liefert, nimmt das Lager eine Mächtigkeit von 60 Fuss an. Die feineren Sorten sind stets mehr gegen die Mitte, oder wohl auch gegen das Liegende des Lagers zu suchen.

Im Agnesbau, der bereits 26 Klafter Tiefe erreicht hat, steht in der Sohle auch der reinste Graphit an, so dass die Grenze nach unten unbekannt geblieben ist. Ebendaselbst scheint eine Durchkreuzung zweier Graphitlagerstätten vorzukommen. Das Hauptlager streicht hier ebenfalls nach Stund 7—8, nebstbei wird aber ein zweites Lager verfolgt, welches nach Stund 3—4 streicht.

Der Fundort des so ausnehmend reinen Victoria-Graphites liegt 90 Klafter östlich vom Annaschachte im Streichen des Hauptlagers entfernt. Die Mächtigkeit variirt hier zwischen 1 Fuss und 6 Fuss. In 7 Klafter Tiefe wurde die vorgewiesene Probe gewonnen. Bohrungen haben die Zunahme der Mächtigkeit in die Tiefe constatirt, übrigens ist natürlich auch hier die Lagerstätte nicht in der ganzen Mächtigkeit von gleicher Güte. Das begleitende Gestein ist verwitterter Gneiss, und am Lager selbst braunes bröckelndes glimmerfreies Gestein.

Internationale Ausstellung in Paris.

Bei dem Central-Comité in Wien wurden weiters angemeldet:

Von dem Filial-Comité zu Krakau.

Dr. Alois Edler v. Alth, Universitätsprofessor (eine Höhenschichtenkarte).

Die Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka (Bergwerksproducte).

Das Montanärar (Hüttenproducte).

Gräflich Alexander Branicki'sche Berg- und Eisenwerke (Bergwerksproducte).

Graf Adam Potocki (Bergwerksproducte).

E. Löwenfeld, Gutsbes. (Bergwerksproducte, Eisen).

Lerch, Hütten- und Hammerwerks-Besitzer (Eisenerzeugnisse).

Noth Julius und Michna Adalbert (Mineralien).

Klobassa, Naphtawerks-Besitzer (Mineralien).

Die Dlugoszyner Gewerkschaft (Zinkweiss, Galmey-Proben, Blende und Bleierz).

Von dem Filial-Comité zu Lemberg.

K. k. Finanz-Landes-Direction (verschiedene Salze, Beschreibung der Salzsud-Manipulation sammt Plan).

Holzer Joseph und Comp. (destillirtes Steinöl).

Trzecinski Titus und Comp. (Bergöl, Naphta roh und destillirt, Solaröl, Asphaltlack, Asphalt).

Falkowski Ladislaus und Wagner Gustav (Naphta roh und destillirt).

Miaczinski Peter (Naphta, Petroleum, Solaröl).

Berski A. und C. (Erzeugnisse aus Erdwachs, Paraffin).

Da in der Veröffentlichung der officiellen Aussteller-Listen eine Unterbrechung eingetreten ist, so behalten wir

uns vor, die in unserem Blatte Nr. 14 begonnenen und bis jetzt fortgesetzten Verzeichnisse der Aussteller aus dem Gebiete des Berg- und Hüttenwesens seinerzeit zu ergänzen. Es sind im Ganzen 3854 Aussteller (3640 aus dem Gebiete der Agricultur und Industrie, 214 aus dem Gebiete der Kunst) angemeldet worden, wovon bis jetzt 3083 veröffentlicht worden sind. Es werden hiebei beansprucht:

	8723 □M. Boden,	7396 □M. Wandraum.
Verfügbar sind	2967 „ „	3103 „ „
Somit werden	5756 □M. Boden,	4292 □M. Wandraum,

oder im ganzen 10.049 Quadrat-Meter Raum zu viel beansprucht.

Die von uns bereits empfohlenen Collectiv-Ausstellungen werden sich hienach als eine Nothwendigkeit herausstellen. Es wird übrigens die Vorsorge getroffen werden, dass die Collectiv-Aussteller der besonderen Vortheile einer eigenen Nummer im Kataloge und der abgesonderten Beurtheilung durch die Jury nicht verlustig werden.

Notizen.

Schöne Kuxtheile. Wie zweckmässig die im östereichischen Berggesetze v. 1854 enthaltene Beschränkung der Kuxtheilung auf hundert Theile ist, welche auch das neue Preuss. Gesetz von 1865 vollständig im Dezimal-System durchgeführt hat, zeigt sich aus noch unconvertirten Resten solcher alten Kuxtheilungen in Preussen, wie sie jetzt noch mitunter auftauchen. So z. B. wurden am 19. April d. J. in Essen in Westfalen aus einer Verlassenschaft mehrere Bergwerksantheile ausgeboten, worunter nicht bloss Bruchtheile wie: $^{99}/_{1835}$ $\frac{187}{8360}$tel, oder $\frac{785}{972}$tel, sondern auch $\frac{11477}{575640}$tel und sogar $\frac{44017922552706228}{3419719041688618890}$tel Kuxe vorkommen, wie in einer Kundmachung des Notars Bohrstedt zu Essen laut Nr. 72 der Essener Zeitung zu lesen ist.

Warnung vor gefälschtem Oel. Da für die Arbeit in der Grube gutes, nicht russendes Oel ein noch wichtigeres Bedürfniss ist, als bei dessen Verwendung in freier Luft oder unter der Möglichkeit eines guten Luftwechsels, machen wir aufmerksam, dass sich seit einiger Zeit häufiger als früher ein angebliches Rüböl im Handel vorfindet, welches vom Rüböl fast nur den Namen hat, sich aber durch stark russende Flammen, mattere Leuchtfähigkeit und etwas ins röthliche spielende Farbe, wohl auch durch einen etwas anderen Geruch unterscheidet und aus dem Samen der Baumwolle bereitet wird. Es wird aus dem Auslande importirt, ist billiger als Rüböl und wird daher zu dessen Fälschung missbraucht. Nur genaue Aufmerksamkeit bei der Uebernahme und Prüfung durch unbefangene Sachverständige kann dagegen schützen, da es sonst mit einem schlecht raffinirten Rüböl viel Aehnlichkeit hat.

Geologische Gesellschaft in Pest. Diese Gesellschaft hat sich nun constituirt, den Franz v. Kubinyi zum Präsidenten und den Berghauptmann Friedrich Reitz zum Vice-Präsidenten gewählt und den praktischen Beschluss gefasst, die Abhandlungen entweder in ungarischer oder in deutscher Sprache, die Sitzungsberichte aber und kurzgefasste Auszüge aller Abhandlungen künftig in beiden Sprachen zu veröffentlichen.

Quecksilber-Gewinnung. Dem Vernehmen nach hat der französische Civilingenieur Pellet eine Quecksilber-Gewinnungs-Methode erfunden, welcher der General-Bergwerks-Inspektor und Professor an der kaiserlichen Bergwerksschule zu Paris, Gruner, nachrühmt, dass sie die bisherigen Methoden weit übertreffe, die Verluste durch Verdampfen des Quecksilbers fast gänzlich aufhebe und die Schädlichkeit des Quecksilber-Prozesses für die Gesundheit der Arbeiter fast gänzlich beseitige. Pellet soll auch bereit sein, sein Verfahren gegen Zusicherung eines kleinen Antheils an der dadurch erzielten Mehrerzeugung mitzutheilen.

Petroleumgas-Lampen. In Betracht dieser Lampen (Ligroine-Lampen), welche in Nr. 14 dieses Jahrganges beschrieben worden sind, stellt Professor Dr. A. Vogel die Frage auf, ob nicht für die Füllung der Lampe statt des leichter zerstörbaren Badeschwammes die poröse Torfkohle mit Vortheil in Anwendung kommen könne.

Anwerbung preussischer Bergleute für türkische Bergwerke. Um vor einer solchen Anwerbung zu warnen, hat der preussische Handelsminister an die Oberbergämter folgendes verfügt: »Nachdem von der Kaiserlich Türkischen Regierung in neuerer Zeit die Erweiterung des Bergwerks-Betriebs in den dortigen Staaten, insbesondere in Bosnien, in Aussicht genommen worden ist, wird äusserem Vernehmen nach von Agenten beabsichtigt, preussische Bergleute, namentlich aus dem Mansfeldischen und aus Westfalen, zur Uebersiedlung nach der Türkei zu bewegen. Eine solche Uebersiedlung würde für die betreffenden Bergleute voraussichtlich die grössten Nachtheile herbeiführen, welche selbst durch etwa zu ergreifende Vorsichtsmassregeln nicht vermieden werden können. Denn nach den eingezogenen amtlichen Erkundigungen ist bisher deutschen Arbeitern im Innern der Türkei in grösserer Entfernung von den Centralpunkten des europäischen Lebens die Existenz trotz anscheinend hoher Arbeitslöhne und günstiger Engagements-Bedingungen, zunächst darum unerträglich und die Quelle von Elend und Verderben geworden, weil die äusseren Verhältnisse und Umgebungen, inmitten deren sie sich gestellt sehen, den heimatlichen Gewohnheiten und Ansprüchen in keiner Weise entsprechen, und die Arbeitgeber sich die Ordnung dieser Verhältnisse, so weit sie über das nächste Interesse ihrer Speculation hinausgehen, nicht hinlänglich angelegen sein zu lassen gewohnt sind. — Der regelmässigen Bezahlung der Arbeitslöhne, der Uebermittlung von Ersparnissen an die in der Heimat verbliebenen Angehörigen und der Fürsorge für die Hinterbliebenen von Verunglückten stellen sich in den türkischen Provinzen die grössten Schwierigkeiten entgegen; auch herrscht dort ein gänzlicher Mangel an seelsorgerischer und ärztlicher Pflege, und diejenigen Handwerker, von welchen deutsche Arbeiter die täglichen Bedürfnisse des Lebens in Kleidung und Nahrung zu beziehen gewohnt sind, als Schneider, Schuster, Bäcker, Fleischer etc., sind namentlich in Bosnien gar nicht vorhanden. — Unter diesen Umständen und im Hinblick auf die traurigen Erfahrungen, welche bei den im Jahre 1860 aus Westfalen nach Süd-Russland übergesiedelten Bergleuten gemacht worden sind, beauftrage ich das königl. Oberbergamt, die Bergleute gegen die Anwerbung für türkische Bergwerke in geeigneter Weise zu warnen und wenn sich im dortigen Bezirke Agenten zu dem gedachten Zwecke einfinden sollten, hiervon Anzeige zu machen.«

Amerikanisches Bergwerks-Bureau in New-York. Unter den Gesetzen des Staates New-York hat sich ein Bergwerksbureau (American Bureau of Mines) zu dem Zwecke gebildet: das Publikum gegen Schwindeleien zu schützen und wahrheitsgemässe Belehrung über den Werth mineralischer Schätze zu geben; Bergwerkscompagnien tüchtig qualificirte Leute nach vorheriger strenger Prüfung zuzuweisen; Chemiker, Metallurgen, Maschinisten und Andere wissenschaftlich und praktisch zu belehren; Bergwerkseigenthümer zur Entwicklung ihres Gewerbes zu unterstützen, ihnen Geldmittel nachzuweisen und ihren Unternehmungen den Einfluss des Bureaus zu sichern; einzelnen Personen oder Körperschaften die Dienste von bewährten Consulenten in allen das Berg- und Hüttenwesen betreffenden Sachen zu verschaffen. An der Spitze des Bureaus stehen folgende zwölf Personen: F. Barnard, Präsident des Columbia College und der Bergschule; J. Torrey, Probirer des Vereinigten Staaten-Probiroffice; J. Adelberg, Metallurge und Ingenieur; A. Trippel, früher Ingenieur der Lehigh Zink-Werke; F. Kimball, Bergingenieur, Zögling der Pariser Bergschule; L. Winton, Professor an der Columbia Bergschule; Th. Egleston, Professor an derselben, F. Chandler, Professor an derselben; E. Buck, Chemiker und Metallurge; P. Trowbridge, consultirender Ingenieur der Novelty Iron Works; Dr. Hermann Credner (aus Hannover, Zögling der Clausthaler Bergakademie) Geologe und Bergingenieur; W. Raymond, Bergingenieur. Der Bureauvorstand beabsichtigt eine geeignete Bibliothek zu gründen und ein Lesezimmer mit den besten europäischen und amerikanischen wissenschaftlichen Zeitschriften, so wie ein Cabinet für einheimische und fremde Mineralien einzurichten. Die Kosten des Bureaus sollen durch Honorare für erstattete Gutachten und vorgenommene Prüfungen von Candidaten, so wie durch Subscriptionsbeiträge gedeckt werden. Die Subscribenten können Bibliothek, Lesezimmer und Mineralien-Sammlungen benützen. (Im Auszuge aus: Prospectus of the American Bureau of Mines.)

Administratives.

Edict. Erhalten am 24. April 1866.

Nachdem laut Note des k. k. Kreis- als Berggerichtes zu Eger dto. 14. April 1866, Z. 177 mont., zu der am 9. April 1866 bestimmten zwangsweisen Feilbiethung der entzogenen Anton, Agnes und Johann Nep. Grubenmassen sammt Pochwerks und Stollenwasser-Concession bei Dreihacken, im Bezirke Königswart, kein Käufer erschienen ist, so werden diese Grubenmassen gemäss §. 259 a. B. G. für aufgelassen, und die Bergbauberechtigung für erloschen erklärt.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.

Elbogen, den 20. April 1866.

ANKÜNDIGUNGEN.

Bekanntmachung.

Das Jubiläum der Bergakademie zu Freiberg betreffend.

Die königlich Sächsische Bergakademie zu Freiberg feiert am 30. Juli dieses Jahres ihr hundertjähriges Jubiläum. Das unterzeichnete Fest-Comité bringt solches hierdurch zur Kenntniss der früheren Schüler dieser Anstalt.

Einer besonderen Einladung oder Aufforderung glaubt man bei allen Denen nicht zu bedürfen, welche sich freudig an ihre Studien in Freiberg erinnern, und welche an den Festtagen zahlreiche Jugendfreunde hier wiederzusehen hoffen. Auch sonstige Fachgenossen, welche anderwärts ihre wissenschaftliche Ausbildung erlangt haben, werden als Festtheilnehmer willkommen sein.

Das Fest beginnt am 30. Juli früh 8 Uhr mit einem Zug in den Dom, wo ein Festgottesdienst abgehalten wird. Die Zeit von halb 11 Uhr an ist wissenschaftlichen Vorträgen gewidmet, und um 3 Uhr findet ein gemeinsames Mittagsmahl statt. Der Vormittag des 31. ist wiederum zu Vorträgen bestimmt, am Abend aber soll ein Concert und Ball stattfinden. Für einen dritten Festtag werden die Bestimmungen noch vorbehalten.

Die persönliche Anmeldung zur Theilnahme, die Austheilung der Fest- und Wohnungskarten, sowie eines speciellerer Programms, findet bei der Ankunft auf hiesigem Bahnhofe vom 28. bis zum 29. Juli Abends statt. Alle aber, welche die Absicht haben, sich an dem Feste zu betheiligen, ersuchen wir hierdurch ergebenst, diess spätestens bis zum 20. Juli uns schriftlich mittheilen zu wollen, da es nur auf diese Weise möglich sein dürfte, für Wohnungen und Tischplätze zu sorgen, soweit das überhaupt in unsern Kräften steht.

Freiberg, am 25. März 1866.

Für das Fest-Comité:
Freiherr v. Beust.

Bei dem **Szarkáser Braunkohlenbergbau bei Gran in Ungarn** ist eine

Hutmannsstelle

mit 400 fl. öst. W. jährlicher Besoldung zu besetzen.

Zur Erlangung dieser Stelle sind erforderlich:

Ausgezeichnete Zeugnisse über zurückgelegte Studien an einer österr. Bergschule, sowie Ausweise über mehrjährige praktische Verwendung als Vorsteher eines Braunkohlenwerkes, endlich Kenntniss der deutschen und slavischen, wo möglich auch der ungarischen Sprache.

Bewerber haben ihre wohlinstruirten Gesuche frankirt an Herrn J. R. Brzorád, Gewerken in Mogyorós l. P. Sattlneudorf (Nyergesujfalú) in Ungarn einzusenden. Nach 8 Wochen vom Tage der Einrückung dieser Annonce wird die Stelle besetzt, und die nicht berücksichtigten Gesuche auf Kosten des Bewerbers an die angegebene Adresse zurückgesendet.

Buchhandlung Tendler & Comp. (Carl Fromme),
Wien, Graben, Trattnerhof.

Soeben erschien bei uns in Commission und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch

der

k. k. Bergakademien Leoben und Schemnitz

und der

k. k. Montan-Lehranstalt Přibram

für das Jahr 1865.

XV. Band.

Redacteur: **P. Ritter von Tunner,**
k. k. Ministerialrath u. s. w.

Mit mehreren in den Text gedruckten Holzschnitten und 7 zinkographirten Tafeln. gr. 8. Preis: 4 fl. 50 kr. öst. W.

(39—41) A. Z. 72. 1866.

Concurs-Kundmachung.

Die bei der Nagyáger k. k. und gewerkschaftlichen Werksverwaltung neu creirte erste Einfahrersstelle in der X. Diäten-Classe, mit dem Gehalte jährlicher 800 fl. öst. W., freier Wohnung oder 10-perc. Quartiergelde, gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage ist — im Grunde h. k. k. Finanz-Ministerial-Erlasses, Zahl 54.654, 1865 und k. k. Berg-Directions-Verordnung Zahl 6976/555, 1865 — zu besetzen.

Competenz-Gesuche sind, insbesondere unter gehöriger Nachweisung des Alters, der mit gutem Erfolge absolvirten bergakademischen und sonstigen Studien, der praktischen Ausbildung im Bergbau, Markscheide- und Bergmaschinenwesen, der Kenntniss der deutschen, ungarischen und romänischen Sprache, der Gewandtheit im Concepts- und Rechnungsfache, endlich unter Anführung etwaiger Verwandtschaft oder Schwägerschaft mit irgend Jemandem beim hierämtlichen Beamten- oder Aufsichtspersonale, binnen 6 Wochen, d. i. bis Ende April 1866 im Wege der vorgesetzten Behörde bei der obgegedachten k. k. Werksverwaltung einzubringen.

Auf Bewerber, welche nachweisbar das Eigenthümliche des siebenbürgischen Goldbergbaues kennen, hauptsächlich, welche bei dem Nagyáger Bergbaue im Dienste oder in praktischer Verwendung gestanden, wird bei Besetzung dieser Stelle vorzüglich Bedacht genommen werden.

Nagyág, am 15. März 1866.

Von der k. k. und gewerkschaftlichen Werksverwaltung.

(1—6) **Schiele's Ventilatoren und Exhaustoren**

kosten südd. Währ. fl. 40, 100 und 300; blasen 5, 20 und 80 Schmiedefeuer, oder schmelzen 15, 60 und 240 Ctr. Eisen pr. Stunde, oder saugen, ventiliren und trocknen kräftig. Näheres franco gegen franco.

C. Schiele, Frankfurt a. M. (früher in England).

Ich beehre mich ergebenst anzuzeigen, dass ich zur Errichtung einer (45—47)

öffentlichen Agentie

und

Consultations-Anstalt für Berg- und Hüttenwesen

die behördliche Concession bereits erlangte, und meine Wirksamkeit in vollem Umfange beider Fächer bereitwilligst anbiete.

Auf Wunsch wird Programm und Detailirung meines Wirkungskreises eingesendet.

Geschäftslokale in Ofen, neue Gasse Nr. 692, im 1. Stock, Nr. 11. **Rudolf Zemlinszky.**

Dieser Nummer liegt eine Tafel mit Zeichnungen bei.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme, Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

N°. 19. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 6. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Beitrag zu den Erfahrungen über das Verschmelzen der Kupfercementschliche. — Notiz über Gangablenkungen. — Ueber die Schädlichkeit des Nitroglycerins. — Die Gold- und Silberproduction Oesterreichs. — Ueber das Vorkommen und die Gewinnung des Erdöls in Galizien. — Bergmännische Aphorismen. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Beitrag zu den Erfahrungen über das Verschmelzen der Kupfercementschliche.

Mitgetheilt vom Schmöllnitzer k. k. Hüttenverwalter Ant. Hauch.

Hierüber hat der Verfasser bereits in seiner Darstellung über die Gewinnung von Kupfer aus Cementwässern im Schmöllnitzer (oberungarischen) Bergbezirke im Jahrgange 1860 dieser Zeitschrift mehrere Details angeführt.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes veranlasst ihn auf diesen Gegenstand nochmals zurückzukommen und seine in dieser Richtung erweiterten Erfahrungen den geehrten Fachgenossen mitzutheilen.

Es ist eine kleine Wiederholung mancher bereits ausgesprochener Thatsachen und Erkenntnisse nicht leicht zu vermeiden, aber auf Vieles muss sich, um eben diese Wiederholung auf das zulässigste Minimum zurückzuführen, in der oben citirten Abhandlung des Verfassers bezogen werden, namentlich bezüglich der Beschaffenheit der Cementschliche, ihrer Reinigung und Concentrirung, Verhüttung der ärmeren und unreineren Cementschliche, beim Erz- und Concentrationsschmelzen u. a. m.

Der nachfolgende Aufsatz bezieht sich besonders auf die Verhüttung hochhältiger Cementschliche.

Als Endproduct der Verhüttung kupferhältiger Erze auf nassem Wege, oder der Zugutemachung kupferhältiger Grubenwässer, erscheint in Fällen, wo aus der kupferhältigen Lösung das Kupfer mit Eisen metallisch gefällt wird, welches Kupferfällverfahren in überwiegendem Masse gegenüber der Fällung des Kupfers aus derlei Lösungen mit Schwefelwasserstoffgas, Aetzkalk etc. in Ausübung ist, dasselbe pulverförmig schlichartig; und da die kupferhältigen Lösungen, aus denen dieses metallische Kupfer gefällt wird, gewöhnlich Cementwasser genannt werden, so werden diese Kupferschliche auch Cementschliche und das aus diesen geschmolzene Kupfer Cementkupfer genannt.

Je nach der Art des Hüttenprocesses, mittelst welches solche Cementschliche (Cementkupferschliche) erzeugt werden, sind diese mit verschiedenen Stoffen verunreinigt, als Kochsalz, Glaubersalz, basische Eisensalze, Antimon, Arsenik, Blei etc., unter welchen Antimon das schädlichste für die Qualität des zu erzeugenden Cementkupfers ist.

Die vortheilhafteste Art und Weise der Verschmelzung der Cementschliche liegt im Interesse der Kupferextractionshütten und derjenigen Etablissements, welche kupferhältige Grubenwässer zugutemachen.

Ein jeder Beitrag zu den diessbezüglichen Erfahrungen dürfte daher für betreffende Fälle und Werke nicht unwichtig sein.,

Bevor die Cementschliche eingeschmolzen werden, ist nicht bloss ihre höchstmögliche Concentrirung und Reinigung von den, die Güte des zu erzeugenden Kupfers beeinträchtigenden Stoffen, ohne namhafte Unkosten und Kupferverluste, zu erstrebem, sondern sie sollen zur Schmelzung in völlig lufttrockenem, jedoch nicht staubförmigen Zustande gelangen, und ist ihr vorläufiges Zusammenbacken durch Röstbitze dem Schmelzgange sehr förderlich und vermindert den hiebei stattfindenden Brennstoff-Aufwand und Kupfer-Verlust.

Die Kupfer-Cementschliche können eingeschmolzen werden entweder für sich allein, oder in Gemeinschaft mit anderen Kupferproducten, namentlich des Kupfererzschmelzens. Für sich allein, im kleinen Garherde, wie er zum Hammergarmachen der rohgaren Kupfer in Anwendung ist, in Flammöfen, und zwar in Gebläseflammöfen, wie sie zum Rohgarmachen der Rohkupfer gebraucht werden, oder in Zugflammöfen, in Schachtöfen, und zwar in Krummöfen oder Hochöfen, wie sie zur Verhüttung der Kupfererze auf dem Schmelzwege angewendet werden; in Gemeinschaft mit anderen Kupferproducten ebenfalls in Kupferhochöfen.

Ob nun die Cementschliche in Herden, Flammöfen, oder Schachtöfen eingeschmolzen werden sollen, hängt ab von ihrer zu verarbeitenden Menge, von der grösseren oder geringeren Anwesenheit der die Güte des zu erzeugenden Kupfers beeinträchtigenden Stoffe, namentlich des Antimons, von ihrer Hochhältigkeit in Kupfer, dann von dem Umstande, ob neben der Verschmelzung der Cementschliche zugleich auch andere Kupferhüttenprocesse betrieben werden, ob die für sich verschmolzenen Cementschliche ein Kupfer geben, welches höher verwerthet werden kann, als jenes, erzeugt aus Erzen, auch davon, auf welche Art die bei der Cementschmelzung fallenden kupferhältigen Nebenproducte, als Schlacken, Ofenbrüche etc. verarbeitet werden können,

endlich ob in Anbetracht der vorangegangenen Verhältnisse aus den Cementschlichen unmittelbar Rohkupfer oder rohgares Kupfer (Rosettenkupfer, Spleissenkupfer) erzeugt werden soll und kann.

A. Verschmelzung der Kupfercementschliche im kleinen, offenen Garherde (Gussherde) auf Rosettenkupfer.

Ausgeführt vom k. k. Hüttenverwalter Alois v. Hubert in Agordo mit Kupfercementschlichen der Kupferextractionshütte Skofie bei Bischoflak in Krain im Jahre 1863.

Die Beschreibung der Construction des kleinen Garherdes setze ich als bekannt voraus.

Das Verfahren bei der Einschmelzung war derart, dass eine Partie Cementschliche (ca. 50 Pfund) in dem unten mit etwas glühenden, dann todten Kohlen gefüllten Herde eingetragen, die Cementschliche mit einer Lage Kohlenlösche (zur Vermeidung des Verblasens) bedeckt, und dann todte Kohlen darauf gestürzt wurden, wornach bei eingestelltem Winde man das Ganze glühend werden liess. Durch das Glühendwerden der Kohlen backen die Cementschliche auf ihrer Oberfläche etwas zusammen, was gleichfalls zur Vermeidung des Verblasens beiträgt. Nachdem die Masse glühend geworden, lässt man Anfangs nur sehr wenig Wind zuströmen, vermehrt diesen allmälig und steigert ihn endlich bis zum schnellen Einschmelzen der Cementschliche, deren Abtropfen durch die glühenden Kohlen in den untersten Theil des Herdes man deutlich durch die Form rückwärts beobachten kann. Ist so die erste Partie eingeschmolzen, so werden die Kohlen abgeräumt, das Krätz abgezogen und werden ohne Verzug neue todte Kohlen auf das flüssige Kupfer geworfen, auf diese eine zweite Partie Cementschliche im Herde eingetragen, auf diese Schliche eine Lage Kohlenlösche, auf diese wieder todte Kohlen gegeben, nach erfolgtem Schmelzen (mit der bezüglich des Windes beobachteten Vorsicht) die glühenden Kohlen wieder abgeräumt, das Krätz abgezogen, und so fährt man fort und fort mit dem Eintragen neuer Partien, und mit dem Krätzabziehen, bis der Herd bis zum Niveau der Form mit flüssigem Kupfer gefüllt ist. Nach erfolgtem letztem Krätz-Abziehen kommen frische Kohlen auf das flüssige Kupfer, man steigert etwas den Wind, und nach circa $^1/_2$ Stunde nimmt man die Probe mit dem Garspan, worauf nach eingetretener Gare das Rosettenkupfer in dünne Scheiben gerissen wird.

Die nachfolgende Tabelle I enthält die Resultate dieser Cementschlich-Verschmelzungsart.

Tabelle I.

Mit 17 Rosettirungen, $7^1/_2$ 12stündigen Arbeitsschichten.	Percente	Trocken Gewicht		Fein Kupfer Halt	Fein Kupfer Inhalt	
		Ctr.	Pfd.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
Aufgebracht*)						
Cementschliche	100	148	69	66.8	99	$32^3/_4$
Ausgebracht						
Rosettenkupfer	53·5	79	$47^3/_4$	100	79	$47^3/_4$
Schlacken (Abzüge) . . .	34·7	46	95	33·74	15	$84^2/_4$
Flugstaub		3	23	56· 7	1	$83^1/_4$
Kastenschlamm		1	67	29·04	.	$48^2/_4$
Zusammen	88·2	131	$32^3/_4$	.	97	64
Metall-Verlust	1·69		.	.	1	$68^3/_4$

*) Aus dem metrischen Mass und Gewicht umgerechnet in Wiener Mass und Gewicht vom Verfasser.

Holzkohlen-Verbrauch 125·43 Mass à 10 c′. Entfällt pr. Centner verschmolzener Cementschliche 8·5 c′, pr. Centner erzeugtes Rosettenkupfer 15·78 c′ Holzkohle. Uebertritt des Kupfers aus der Beschickung ins Rosettenkupfer 70.9%, in die Nebenproducte 18·3%. Chargendauer $5^1/_2$ Stunden, Chargengrösse 7 Centner Cementschliche. In 12 Stunden an Cementschlichen verschmolzen 19·8 Centner, an Rosettenkupfer erzeugt 10·6 Centner, pr. Charge an Rosettenkupfer erzeugt ca. 4·75 Centner.

Aehnliche Resultate erhielt der Avanzaer Hüttendirigent Herr Emil Zweigel bei Verschmelzung der Cementschliche der Avanzaer Extractionshütte auf Rosettenkupfer.

B. Verschmelzung der Cementschliche in Flammöfen.

a) Verschmelzung der Cementschliche im Gebläse-Flammofen auf rohgares Spleissenkupfer. Ausgeführt in den Jahren 1841 bis 1844 in der Schmöllnitzer Hütte mit Cementschlichen, gewonnen aus kupferhältigen Grubenwässern in Schmöllnitz.

Den hiezu benützten Gebläseflammofen mit dem Unterschiede, dass damals kein Treppenrost, sondern der alte Gurtenrost zur Feuerung diente, so wie die hier übliche Art des Herdschlagens, beschrieb der Verfasser in dieser Zeitschrift 1859.

Das Verfahren bei der Einschmelzung war dasselbe, welches weiterhin bei der Verschmelzung der Cementschliche im Zugflammofen beschrieben werden wird, mit der Ausnahme, dass kein Quarz zum Schmelzgut zugeschlagen wurde.

Die nachfolgende Tabelle II stellt die Resultate dieser Schmelzungen im Detail dar.

Tabelle II.

In 13 Zurichten, 154 Chargen, 210 12stünd. Schichten	Percente	Trocken Gewicht		Fein Kupfer Halt	Fein Kupfer Inhalt	
		Ctr.	Pf.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
Aufgebracht:						
Cementschliche . . .	95·33	3386	15	75·92	2570	$85^1/_4$
Kupferabfälle derselben Arbeit	4·67	165	95	96·86	160	$74^1/_4$
Summa .	100	3552	10	—	2731	60
Ausgebracht:						
Cement-Spleissenkupfer	57·08	2027	65	100·	2027	65
Kupferabfälle . . .		44	85	94·9	42	$56^3/_4$
Schlacken (Abzüge) . .	48·06	1374	—	23·2	319	$62^3/_4$
Herd-Flugasche, Kastenschlamm		288	58	23·6	68	19
Summa .	105·14	3735	08	—	2458	$03^1/_4$
Metall-Verlust . . .	10·02	—		—	273	$56^3/_4$

Holzverbrauch 515 Klafter à 108 Cubik-Fuss = 55.620 Cubik-Fuss.

Diese repräsentiren bei der Annahme, dass 108 Cubik-Fuss Holz 55 Cubik-Fuss Holzkohlen geben, 2832·5 Mass à 10 Cubik-Fuss; Holzkohlen-Verbrauch 407 Mass, daher zusammen 3239·5 Mass Holzkohle.

Demnach entfallen per Centner verschmolzener Cementschliche 9·3 Cubik-Fuss, per Centner erzeugtes Spleissenkupfer 15·9 Cubik-Fuss Holzkohlen (gemäss Volum); Uebertritt des Kupfers aus der Beschickung ins Cementspleissenkupfer 74·3 Procent, in die Abzüge, Herd etc. 15·8 Procent. Chargendauer 16 Stunden, Chargengrösse 22 Centner Cementschliche. In 12 Stunden verschmolzen Cementschliche 16 Centner, Cementspleissenkupfer erzeugt $9^3/_4$ Centner.

b. Verschmelzung der Cementschliche im Zugflammofen auf Rohkupfer. Ausgeführt in den Jahren 1859 bis 1861 unter der Leitung des Verfassers in der Schmöllnitzer Hütte mit Cementschlichen, gewonnen aus kupferhältigen Grubenwässern des Schmöllnitzer Kupfer-Bergbaues.

Der hiezu benützte Zugflammofen, vom Verfasser entworfen und erbaut, ist dargestellt und beschrieben sammt dem diessfälligen Herdschlagen, auch mehreren analogen Betriebsdetails (Verhüttung der entsilberten Fahlrohkupfer-Rückstände im Schmöllnitzer [oberungarischen] Montandistricte) diese Zeitschrift 1859.

Das Verfahren der Einschmelzung bestand darin, dass in den mässig angeheizten Ofen die betreffenden Cementschliche, welche in den Darrkammern, geheizt durch die Ueberhitze dieses Zugflammofens, abgetrocknet wurden, beschickt mit dem betreffenden Quarzzuschlag, durch das Schlacken- und Eintragsthor bei gesperrtem Essenschuber möglichst schnell eingetragen, die Thore gesperrt und mit Sand verschüttet wurden.

Nach ohngefähr einer halben Stunde bekam die Oberfläche der Cementschliche eine Kruste, es wurde nun der Essenschuber bis zu $^1/_3$ der Höhe geöffnet und sehr wenig angefeuert, nach 1 Stunde wurde der Schuber zu $^2/_3$ der Höhe geöffnet und stärker gefeuert, nach weiterer einer Stunde wurde der Essenschuber ganz geöffnet und nun regelmässig so gefeuert und hiebei der Oberwind angelassen, dass eine rauchlose Verbrennung des Holzes stattfand.

Die Cementschliche werden nach und nach an der Oberfläche weissglühend und der Schmelzprocess findet an dieser statt, während inwendig der Haufen ganz dunkel ist und beim Durchbrechen der schmelzenden Kruste stark staubt, was einen grossen Cementschlich-Verlust bei dem vehementen Zuge bedingen würde, falls man die schmelzende Kruste abheben wollte. Zwar ist hiefür durch eine unter der ersten Darrkammer angebrachte Flugstaubkammer vorgesorgt, jedoch ist es am besten, wenn man den Cementschlichhaufen ruhig niederschmelzen lässt, was beiläufig in 14 bis 15 Stunden geschieht.

Sobald die Masse eingeschmolzen ist, wird mittelst eines an einer langen eisernen Stange aufgespiessten Espenholzes die obere breiige Masse mit dem flüssigen Metallbade gut durchgerührt, und neuerdings eine Stunde lang gefeuert, hienach werden die Schlacken abgezogen, der Oberwind eingestellt und aus den Seiten-Düsen Wind gegeben. Alsbald fängt das Metallbad an zu dampfen und zu rauchen, und bei sehr wenigem Nachfeuern wird dieses Abrauchen des Arsens und Antimons durch $^3/_4$ bis $1^1/_2$ Stunden gefördert. Zuletzt wird nochmals ein starkes Feuer gegeben, neuerdings Schlacke gezogen und hierauf zum Abstechen geschritten.

Die Kupferflüssigkeit lässt man in 8 bis 10 mit weichem Gestübe zugestübte Tiegel fliessen und spleisst das Kupfer ab.

Ein wiederholtes Schlacken-Abziehen und Oxydiren durch Seitenwind gibt ein Kupfer von fast 100 Procent Halt, also rohgares Kupfer.

Der Verfasser hat auf diese Weise 70·7 Centner Spleissenkupfer unmittelbar aus den Cementschlichen erzeugt, jedoch ist es nach seiner Ueberzeugung vortheilhafter bezüglich der Erlangung einer besseren Kupferqualität aus hiesigen Cementschlichen, wenn man das Kupfer bis zum Halte von 95 bis 96 Procent treibt, dasselbe als Rohkupfer abspleisst und dieses dann dem Spleissen oder Rohgarmachen separat unterwirft.

Der Brennstoff-Aufwand beträgt, wenn man das Kupfer über den Rohkupfer-Halt bis zum Rohgaren treibt, nicht ganz $2^1/_2$ Cubik-Fuss per Centner Garkupfer mehr, die Chargendauer verlängert sich zu 22—23 Stunden.

Nachdem alles Kupfer abgesplissen worden ist, wird der Ofen neuerdings beschickt und es fängt eine neue Charge an.

In der nachfolgenden Tabelle III erscheinen die Resultate eines derlei Processes ziffermässig dargestellt.

Tabelle III.

In 9 Zurichten, 191 Chargen, 316 12stünd. Schichten	Percente	Trocken Gewicht		Fein Kupfer		
				Halt	Inhalt	
		Ctr.	Pfd.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
Aufgebracht hältiges Gut:						
Cementschliche . . .	100 ·	4847	32¾	70·24	3404	65
Zuschläge:						
Quarz	7·06	342	—	—	—	—
Summa .	—	5189	32¾	—	3404	65
Ausgebracht:						
Cementrohgar-Kupfer	1·4	70	70	100	70	70
Cementrohkupfer . . .	64·4	3123	50	94·77	2960	16
Schlacken (Abzüge), Herd-, Flugstaub . .	30·0	1457	—	18·90	275	31
Summa .	95·8	4651	20	—	3306	17
Metall-Verlust . . .	2·89	—	—	—	98	48

Brennstoff-Verbrauch 448·66 Klafter à 108 Cubik-Fuss Holz, 239 Mass Holzkohlen. Diess macht in Holzkohlen zusammen, wenn man annimmt, dass 108 Cubik-Fuss Holz 55 Cubik-Fuss repräsentiren, 48.455·28 Cubik-Fuss Holz = 2467·6 Mass + 239 Mass = 2706·6 Mass à 10 Cubik-Fuss Holzkohlen.

Demnach entfallen per Centner verschmolzene Cementschliche 5·58 Cubik-Fuss, per Centner erzeugtes Garkupfer im Rohkupfer 8·9 Cubik-Fuss Holzkohlen.

Uebertritt des Kupfers aus der Beschickung ins Rohkupfer 88·9 Procent, in die Nebenproducte 8·08 Procent. Chargendauer 20 Stunden, Chargengrösse 25 Centner Cementschliche. In 12 Stunden verschmolzen $15^1/_2$ Centner Cementschliche. In 12 Stunden erzeugt Garkupfer im Rohkupfer $9^2/_3$ Centner. (Schluss folgt.)

Notiz über Gangablenkungen.

In dem Aufsatze „Ueber Gangablenkungen zum Unterschiede von Gangverwerfungen", welchen die Zahlen 16 und 17 dieser Zeitschrift brachten, wurde auf S. 122 Zahl 16 bemerkt, dass derlei Erscheinungen schon vor geraumer Zeit in verschiedenen Bergbauen beobachtet wurden und auch die entsprechende Erklärung bereits gefunden haben, und dass es wohl keiner weiteren Bestätigung in noch anderen Bergbauen mehr bedarf, um Gangablenkungen als völlig verschiedene Erscheinungen von Gangverwerfungen zu erklären und sie abgesondert von letzteren in der Ganglehre aufzustellen. Da aber nur mehr im Allgemeinen angeführt wurde, dass derlei Erscheinungen zahlreich und in verschiedener Gestalt fast in jedem Gangbergbaue zu finden sind, ohne als solche betrachtet und bezeichnet zu werden, und die gegebenen Beispiele bloss den Porphyrgebirgen Siebenbürgens (Nagyág), so wie den

*

Grauwackengebirgen Ungarns (Aranyidka) und Böhmens (Přibram) entnommen wurden, so dürfte es den bergmännischen Leser wohl nicht ermüden, wenn hier nachträglich auch des Auftretens solcher Erscheinungen in noch anderen Gebirgen gedacht wird, und zwar in den Gneusgebirgen Salzburgs. Ich kann hier insbesondere hinweisen auf eine briefliche Mittheilung von Jos. Russegger (Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie v. K. C. Leonhard und H. Bronn Jahrgg. 1835 Seiten 182 u. 183) und auf den Aufsatz „die goldführenden Gangstreichen der Salzburgischen Central-Alpenkette“ von Carl Reissacher (Natur wissenschaftliche Abhandlungen von Wilhelm Haidinger II. Band 1848, 2. Abthlg. Seite 39). Von den beiden benannten Verfassern werden die auffallenden Erscheinungen geschildert, welche die erzführenden Gänge des Bergbaues zu Rauris in Salzburg bei ihrem fast winkelrechten Zusammentreffen mit den sogenannten Neunergängen wahrnehmen lassen. Die wesentlich aus Gneus und Quarz bestehenden edlen oder erzführenden Gänge werden nämlich von den aus einem glimmerreichen schiefrigen Gneuse zusammengesetzten mehr lagerartigen jedoch tauben Neunergängen durchsetzt und verworfen; an anderen Stellen dagegen werden die Neunergänge wiederum von den erzführenden Gängen durchsetzt und verworfen und es streichen bisweilen auch die mit einer Biegung die tauben Neuner durchsetzenden Erzgänge hinter den Neunern nicht in der Verlängerung ihrer früheren Streichungslinien, sondern seitwärts weiter fort. In der Scharrungslinie zweier Gänge trifft man in einem Horizonte Verwerfungen, in andern Horizonten aber nur einfache Scharrungen u. s. w.

So wird das gegenseitige Verhalten dieser Gänge bei ihrem Zusammentreffen geschildert. Den Beschreibungen sind zugleich Abbildungen beigegeben, welche diese Verhältnisse noch klarer machen, und besonders interessant ist das von Reissacher gelieferte Bild auf Seite 39, 2. Abthl. der naturwissenschaftl. Abhandlungen, welches die Verschiebung des den tauben Neuner durchsetzenden Erzganges darstellt. Russegger glaubte zu jener Zeit diese Erscheinungen nur durch die Annahme erklären zu können, „dass alle diese Gänge unter sich und zugleich mit dem Gebirge contemporär sind.“ Ohne mich in die Eigenthümlichkeit dieser erzführenden Gangstreichen in dem Salzburger Gneusgebirge, und in Russeggers Erklärung näher einzulassen, geht meine Ansicht dahin, dass man es in dem Rauriser Bergbaue wohl nur in sehr wenigen Fällen mit wirklichen Verwerfungen zu thun haben mochte, sondern in der Regel nur mit Gangablenkungen; denn die von Russegger und Reissacher gelieferten Beschreibungen und Abbildungen passen ganz auf derlei Erscheinungen, wie sie auch in anderen Ganggebirgen anzutreffen sind und in dem vorausgegangenen Aufsatze vorgeführt wurden. Eine Erklärung derselben würde keine Schwierigkeiten finden. Von der Annahme einer Gleichzeitigkeit dieser verschiedenen Gänge mit dem Gebirge selbst, wie Russegger zur Zeit dachte, als er diese Verhältnisse brieflich mittheilte, wird man allerdings absehen müssen. Joh. Grimm.

Ueber die Schädlichkeit des Nitroglycerins.

(Nobel'schen Sprengöls.)

In der Zeitschrift für praktische Heilkunde und Medicinalwesen von Dr. B. Schuchardt, 1866, Hft. 1, Hannover, Carl Rümpler, findet sich ein Artikel über die schädlichen Wirkungen, welche das Nitroglycerin auf Menschen und Thiere ausübt. Bei höheren Thieren wirkte dasselbe vorzugsweise auf die Hirnthätigkeit und führte je nach der Grösse der Gabe deren Tod herbei. Um die Wirkung des Stoffes an sich zu studiren, nahm der Verfasser Vormittags 10 Uhr 1 Tropfen; 5 Minuten später stellte sich ein ziemlich starker Schwindel mit Schwäche im Sehvermögen, darauf Kopfschmerz in der Stirngegend mit Klopfen in den Schläfen, Mattigkeit und Schläfrigkeit, stark aromatischer Geschmack im Munde mit brennendem Gefühl im Schlunde und Schmerz in der Kardia ein. Eine Stunde nachher bekam derselbe aus Unvorsichtigkeit, indem er mittelst eines kleinen Rohres Nitroglycerin aus einer Flasche herausnehmen wollte, eine nicht unbedeutende Menge in den Schlund. Obgleich dasselbe ausgespieen und der Mund mit Alkohol ausgespült wurde, so empfand der Verfasser dennoch bald darauf eine Zunahme der oben angegebenen Symptome, so dass er sich ins Bett legen musste. Hier fiel er in einen halb bewusstlosen Zustand, der einige Stunden dauerte, und einen sehr heftigen klopfenden Kopfschmerz mit Empfindlichkeit gegen Licht, Schwindel und Zittern im ganzen Körper hinterliess. Die Temperatur war anfangs erhöht, es war ein Gefühl von Wärme über den ganzen Körper nebst vermehrter Pulsfrequenz, später ein Kältegefühl bemerkbar; ferner war eine brennende Empfindung in der Kardialgegend, Uebelkeit, aber kein Erbrechen vorhanden. Am folgenden Tage war jedes Vergiftungssymptom verschwunden. Keine Spur von Krämpfen zeigte sich.

Durch directe Application bewirkt das Nitroglycerin keine Symptome, es muss absorbirt werden und ins Blut übergehen, um zu wirken, was darauf deutet, dass seine giftige Wirkung durch ein Zersetzungsproduct desselben bedingt werde. Vielleicht wird daraus im Blute Stickstoffoxydul frei gemacht. Da das Sprengöl eine bedeutende Fähigkeit hat, das organische Gewebe zu durchdringen, so erklärt sich der Umstand, dass mit diesem Stoffe umgehende Arbeiter leicht Kopfschmerzen bekommen, durch eine Resorption von der Haut, da das Nitroglycerin nicht verdampft, also eine Einwirkung durch die Lungen nicht stattfinden kann.

Da die Vorzüglichkeit dieses Stoffes als Sprengmittel hinreichend bewiesen ist, so wird es wohl in kurzer Zeit eine ausgebreitete Anwendung finden. Dann wird die Frage entstehen, ob nicht die giftigen Eigenschaften so bedeutend sind, um seine Benützung zu verbieten. Der Verfasser glaubt, dass nach seinen Untersuchungen kein Grund vorhanden ist, dagegen einzuschreiten. Versuche an Thieren haben bewiesen, dass erst in verhältnissmässig grossen Dosen der Tod erfolgt; bei Menschen bringt es zwar selbst in geringen Mengen deutliche Vergiftungssymptome hervor, aber selbst nach einigermassen grossen Gaben treten diese doch in keinem beunruhigendem Grade auf, jedenfalls nicht in solcher Weise, dass das Leben gefährdet wird. Der Verfasser hat an 100 Tropfen in den Mund bekommen und mindestens 10 Tropfen etwa hinabgeschluckt. Die Symptome traten allerdings heftig auf, jedoch war derselbe keinen Augenblick für sein Leben besorgt. Wir wenden zum technischen Gebrauch Gifte an, die weit gefährlicher sind, z. B. Phosphor, Cyankalium, Sublimat etc. Jedoch müssen beim Verkaufe und bei der Bereitung Vorsichtsmassregeln in Betreff der Schädlich-

keit des Stoffes angewandt werden. Der Verkauf des Sprengöls muss controlirt, nur zuverlässigen Leuten anvertraut werden, welche verpflichtet sind, die Käufer zu controliren. Ferner müssen die Arbeiter über die Gefährlichkeit des Stoffes belehrt werden, so dass sie nicht durch fahrlässigen Umgang mit demselben sich selbst Schaden zufügen. Auf diese Weise würde sich das Sprengöl wohl kaum schädlicher zeigen, als alle anderen zu technischem Gebrauch angewandten Gifte.

Die Gold- und Silberproduction Oesterreichs.

Diese betrug nach den amtlichen Quellen über den Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1864 3598 Wiener Münzpfund Gold im Werthe von 2,428.665 fl, und 81.926 Wiener Münzpfund Silber im Werthe von 3,689.744 fl. gegen 3027 Pfund und beziehungsweise 70.636 Pfund im Jahre 1863.

Fast die gesammte Goldproduction entfällt auf Siebenbürgen und Ungarn, welche Länder mit 98 Procent participiren, während der Rest von 2 Procent auf Tirol und Salzburg kommt.

Werden die Länder der Silberproduction einer näheren Beachtung unterzogen, so sieht man, dass am ersten Platze Ungarn mit 59 Procent steht, dann folgt Böhmen mit 35 Procent; diese beiden Länder zusammen haben eine Gesammtproduction von 94 Procent, während der Rest von 6 Procent auf Siebenbürgen und Tirol entfällt.

Betrachtet man die Gold- und Silbererzeugung Oesterreichs während der vier Decennien 1823 bis 1864, so ergibt die nachstehende Tabelle:

In den Decennien	Gold	Silber
	Münzpfund	
1823 bis 1832	2.505	46.697
1833 „ 1842	3.351	53.792
1843 „ 1854	3.781	65.084
1855 „ 1864	3.181	67.028

Man sieht, dass die Goldgewinnung im letzten Decennium gegen die zwei früheren ab-, die Silberproduction hingegen zugenommen hat.

Wenn man die Aerarialgoldproduction von jener der Privaten trennt und zwar von den zwei Hauptproductionsländern Siebenbürgen und Ungarn (Salzburg und Tirol können füglich unberücksichtigt bleiben), so erhält man folgende Zahlen (Münzpfunde):

	Siebenbürgen		Ungarn	
In den Decennien	Aerar	Privat	Aerar	Privat
1833 bis 1842	789	1.180	1.030	288
1846 „ 1854	702	1.364	1.150	512
1855 „ 1865	589	1.354	853	332

Die Abnahme der Goldproduction dürfte in Anbetracht der fortschreitenden Entwerthung des Goldes, in Folge der ungeheuren Goldausbeuten in Californien und Australien sich nicht so bald heben, und zwar um so weniger, als diese Entwerthung zu bedeutend ist, um selbst durch neue Verbesserungen in der Technik aufgewogen zu werden.

Betrachtet man nun die Silberproduction Oesterreichs je nachdem selbe vom Aerar oder von Privaten betrieben wird, und zwar in den zwei Haupterzeugungsländern: Ungarn und Böhmen, so ergibt sich die folgende Uebersicht:

	Ungarn		Böhmen	
In den Decennien	Aerar	Privat	Aerar	Privat
1833 bis 1842	33.945	2331	12.458	323
1843 „ 1854	38.098	2077	20.195	482
1855 „ 1864	27.084	8258	27.842	32

War bei der Goldproduction ein Stillstand, ja sogar eine Abnahme zu constatiren, so können wir hier das Gegentheil verzeichnen. Namentlich ist eine bedeutende Zunahme bei der Aerarialerzeugung in Böhmen und bei der Privatproduction in Ungarn ersichtlich. Ferner ist zu bemerken, dass bei der Silbererzeugung die Aerarialproduction jene der Privaten weitaus überragt. Die vermehrte Erzeugung des Silbers hat wohl ihren Grund in der steigenden Tendenz der Silberpreise. (W. Ztg.)

Ueber das Vorkommen und die Gewinnung des Erdöls in Galizien.

Einem Vortrage, welchen hierüber Bergrath v. Cotta im bergmännischen Vereine zu Freiberg gehalten hat, entnehmen wir Folgendes:

Der galizische Abhang der Karpathen besteht durchgängig aus Karpathensandstein, welcher der Kreideperiode angehört und meist eine stark aufgerichtete, dem Hauptgebirgsrücken ungefähr parallel streichende und vorherrschend in S. oder SW. einfallende Schichtung zeigt. Eine Unterbrechung durch Eruptivgesteine ist nicht bekannt. Die Vorhügel der Hauptkette und die davon in die sarmatische Tiefebene auslaufenden breiten Plateaus bestehen dagegen aus stellenweise von Dilluvium und Alluvium überlagerten eocänen und miocänen Bildungen und die durch ihre Steinsalzführung ausgezeichneten miocänen Schichten scheinen oft die Schichtenköpfe des Karpathensandsteins in übergreifender Lagerung zu bedecken.

Das Erdölgebiet zieht sich in einer Breite von 2 bis 3 Meilen durch ganz Galizien hindurch, und zwar dem Fusse des Nordabhanges des Gebirges folgend entlang der Grenze zwischen dem neocomen Karpathensandstein und den tertiären Ablagerungen. Unter ähnlichen geologischen Verhältnissen ist es westlich von Galizien in Mähren und Schlesien, östlich noch bis in die Bukowina, Moldau und Walachei hin bekannt.

Innerhalb der galizischen Zone sind nun bereits einige 60 Orte aufgefunden worden, wo in miocänem, eocänem oder neocomem Gebiete Erdöl, Erdwachs oder Erdpech auftritt, resp. gewonnen werden kann. Einer der wichtigsten von diesen Punkten ist Boryslaw, südlich von Drohobycz, wo sich Erdöl und Erdwachs in dunkeln bituminösen und etwas salzhaltigen Thonen und Mergeln der miocänen Bildung finden, welche aufwärts zunächst von einer 10 bis 12 Fuss mächtigen Geröllschicht und ausserdem von einer 6 bis 8 Fuss mächtigen Lehmlage überlagert werden. Hier fand der Vortragende Anfangs September 1865 im Umkreise des Dorfes 2394 Schächte in Betrieb, während 3000 Schächte wieder verlassen waren. Diese Schächte waren rund und viereckig, $2\frac{1}{2}$ bis 6 Fuss weit und durchschnittlich 20 Klafter tief; sie geben theils Wachs, theils beide Substanzen zugleich und können alle Tage ausgeschöpft werden. Quillt nichts mehr aus den Gesteinsfugen hervor, so vertieft man die Schächte.

Das Niveau und die Ergiebigkeit der ölführenden Schichten ist überaus wechselnd, doch scheint das Erdwachs bei mehr als 20 Klafter Tiefe nicht mehr vorzukommen, während das Oel in jeder zur Zeit erreichten Tiefe angetroffen worden ist. An Wachs liefert ein Schacht durchschnittlich 2 bis 4, ausnahmsweise jedoch auch bis 30 Ctr. pro Tag, an Oel 1 bis 3 Ctr., und bei Boryslaw werden durch ungefähr 9000 Arbeiter monatlich überhaupt 3000 bis 4000 Ctr. Erdwachs und 1200 Ctr. Erdöl gewonnen.

Der Vortragende, der über diesen Gegenstand durch die österreichische Revue eine ausführliche Abhandlung veröffentlichte, bemerkte ferner über die verschiedenen anderweit bekannt gewordenen Oelterritorien, dass die ölführenden Schichten in Canada der Silur- und Devon-, diejenigen in Pennsylvanien der Devon-, diejenigen in Virginien, Ohio und Kentucky der Kohlen-, die californischen aber der tertiären Formation angehören.

Bergmännische Aphorismen.

1.

Es gibt immer noch Bergmänner, welche in niederen Arbeitslöhnen die Gestehungskosten-Ersparniss suchen. Es kommt zunächst darauf an, was man unter niederen Arbeitslöhnen verstehen will. Meint man dabei das Verhältniss zwischen Lohnsziffer und Summe der Arbeitsleistung, so kann allerdings bei grosser Leistung auch eine grosse Lohnsziffer noch eine wohlfeile Arbeit repräsentiren. Wenn z. B. ein Arbeiter 7000 Centner jährlich leistet und sich 420 fl. im Jahre verdient, so ist seine Arbeit immer noch wohlfeiler, als wenn bei einer Jahresleistung von 5000 Centnern der Lohn eines Arbeiters auf 300 fl. zu stehen kommt, obwohl sie anscheinend gleich theuer ist. Denn im ersten Falle wird eine geringere Zahl die gleiche Menge produciren wie im zweiten Falle eine grössere Zahl, die Regiekosten vertheilen sich auf ein grösseres Absatzquantum, der Umsatz ist rascher und die Nebensachen für eine Mehrheit von Arbeitern sind erspart. Beschränkte Gedinge können wohl eine niedere Lohnsziffer künstlich festhalten — das ökonomisch höhere Resultat wird sich aber auf die Seite der höheren Lohnsziffer stellen, wenn diese das Ergebniss des freien Gedinges ist!

2.

Während in der Geologie die Neptunisten den Plutonisten neuester Zeit wieder anfangen „heiss zu machen," haben beim Bergbau-, Hütten- und Aufbereitungswesen die Plutonisten entschiedene Aussicht, den Neptunisten obzusiegen. Die wasserarmen Jahre haben nämlich auch dorthin die Einsicht von der Wichtigkeit der Dampfmaschine verbreitet, wo man viel zu lange noch für die angeblich wohlfeile Wasserkraft schwärmte. Wenig Wasser auf unbestimmte Zeit wird endlich doch theuerer als eine Dampfmaschine; schon desshalb, weil im ersten Fall der Mensch mit seiner wirthschaftlichen Production von Klima und anderen unberechenbaren Factoren abhängig ist, im zweiten der Herr jener Naturkraft wird, die er anwendet! Diese Erfahrung hat auch die Marine mit Segelschiff und Dampfer gemacht. Ganz überflüssig wird Wasser und Wind nicht werden, aber Bergwesen und Seewesen werden ohne Reserve-Dampfer nicht mehr bestehen können. Auch ein Pochwerk oder eine Hütte muss bisweilen aus einem Wasser-Stillstand wie ein Schiff aus einer Windstille — hinausbugsirt werden.

3.

Ein Bergbeamter, den man mit Betriebssachen, Rechnungen und Berichten so überlastet, dass ihm keine Zeit für fachmännische Lectüre übrig bleibt, gleicht einem Acker, dem man Jahr und Jahr Ernten abzwingen will, ohne ihn zu düngen. So wie man dem Boden Ersatz seiner productiven Kräfte gönnen muss, so muss man auch den geistigen Arbeiter des Bergbaues — vor jener Erschöpfung schützen, welche sich im Zurückbleiben hinter den Fortschritten der Zeit manifestirt. Was die Schule ihm gegeben, verfliegt und wird von dem täglichen Fortschritt der Zeit vernichtet. Ist der Anfangs tüchtige Kopf geistig verarmt, so wird er steril und versumpft oder verdorrt, — und man wundere sich dann nicht, wenn die Folgen einer solchen geistigen Raubwirthschaft sich in den Ergebnissen des Bergbaues ersichtlich machen. O. H.

Literatur.

Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der Bergakademien Leoben, Schemnitz und Přibram für das Jahr 1865. XV. Band. (Als Fortsetzung des Vordernberger Jahrbuchs XVIII. Band.) Redacteur P. Ritter v. Tunner, k. k. Ministerialrath, Director der Bergakademie zu Leoben. Mit Holzschnitten und 7 zinkographirten Tafeln, nebst dem Inhalts-Verzeichnisse der bisher erschienenen 18 Bände. Wien, 1866. In Commission bei Tendler & Comp. (Carl Fromme).

Dieser jüngste Jahrgang dieses bewährten und rühmlich bekannten Jahrbuchs, welches der Reihenfolge nach unter der Redaction des P. R. v. Tunner erschienen ist, trägt naturgemäss den Stempel der Specialität, welcher die Leobner Akademie auszeichnet. Von 17 Artikeln betreffen 9 das Eisenwesen, 3 den Kohlenbergbau, 1 die Torfverkohlung, 2 die Erzeugung feuerfester Materialien, 1 chemische Analysen und 1 geognostische Beobachtungen aus Erzrevieren. Der ungemein reiche Inhalt nöthigt uns diese Anzeige kürzer zu fassen, als wir wünschten, doch werden wir einzelne Partien des Inhalts für sich in dem allgemeinen Theile dieses Blattes benützen.

Wir müssen zuerst die fünf Beiträge des Redacteurs selbst betrachten, und beobachten dabei die Bezifferung der Reihenfolge des Inhaltsverzeichnisses. Aus P. R. v. Tunner's Feder enthält der Band XV:

„1. Ueber Hütten-Anlagen, insbesondere von Puddlings- und Walzwerken." Eine Reihe sehr werthvoller Grundsätze, durchaus aus dem technischen und wirthschaftlichen Bedürfnisse motivirt und durch praktische Beispiele so wie durch ebenso einfache wie instructive Zeichnungen erläutert. Wir machen insbesondere aufmerksam, was der Verfasser auf S. 5 über das äussere Ansehen der Hüttengebäude bemerkt: „dass man nur zu oft die sehr bezeichnende Benennung Hütte ganz übersieht. Als Hütte, nicht als Palast oder Festung oder sonst irgend ein namenloses Bauwerk soll eine derartige Anlage sich präsentiren." „Seit mehr als 20 Jahren (fährt Tunner in seiner Philippika fort) habe ich in meinem Vortrage alljährlich gegen das Unschöne und Unzweckmässige der palast- und wohngebäudeartigen Hüttengebäude gesprochen, aber nur theilweisen Erfolg zu erlangen vermocht. Es werden durch derlei nicht hüttenmännische Hüttengebäude nicht allein die ersten Anlagekosten, sondern überdiess die Erhaltungs- und Reparatur-Kosten, und somit die Gestehungskosten ganz unnöthig empfindlich erhöht!" u. s. w. Wir können dieser sehr zeitgemässen Strafrede gegen den unsere Concurrenzfähigkeit schmälernden „industriellen Bauluxus" nur unsere wärmste Zustimmung aussprechen! Aus dem weiteren Verlaufe der Abhandlung möchten wir noch hervorheben, dass Tunner sich (S. 11) im Allgemeinen für liegende Kessel ausspricht und bei der schon oft ventilirten Frage der Hüttenbedachung (S. 4) den Ziegeldächern und eisernen Dachstühlen den Vorzug gibt. Die Tafeln mit erläuternden Zeichnungen enthalten die Hüttenanlagen der Puddlingshütte zu Round Oak, des Beaut Puddlewerkes, der Snegle-or Liverpool-Hütte, der

Chillington-Hütte in England, der rheinisch-westphälischen Hütten: Walzwerk Horst bei Steele, Walzhütte zu Eschweiler, Walzwerks-Anlage zu Laar bei Ruhrort und Walzwerk Alf, der belgischen Walzhütten von Sclesin, Seraing und Couillet, des würtembergischen Walzwerks zu Wasseralfingen und der österreichischen Hütten zu Neuberg, Reschitza, Rails-Walzwerk am Grazer Bahnhof, Fridaus Walzwerk bei Leoben, durch welche Sammlung von Skizzen dem praktischen Hüttenmanne eine reiche Auswahl geboten ist.

3. Welche Eisen- und Stahlwaaren soll Innerösterreichs Eisenwesen erzeugen? Ein sehr zeitgemässes, durch ein schwedisches Gutachten über denselben Gegenstand erläutertes, freimüthiges Gutachten über eine Lebensfrage unserer Eisenindustrie, welchem wir — obschon bereits in der 11. Stunde, dennoch reifliche Beachtung wünschen! Wir hoffen im allgemeinen Theile unseres Blattes ausführlicher darauf zurückkommen zu können.

6. Ueber die Eisenfabrikation in Verbindung mit dem Kohlendistrict von Northumberland und Durham in England. Von J. L. Bell. Aus dem Englischen übersetzt und mit Bemerkungen versehen von Tunner. Ebenfalls ein wichtiger Beitrag zur Tagesfrage, indem er die Productions-Bedingungen und die Entwicklungsgeschichte unseres mächtigsten Concurrenten dem Leser vorführt.

7. Eine Uebersetzung aus dem Schwedischen von J. Lundin's Abhandlung „Ueber Quarzziegel." Endlich:

17. Ueber die Erfahrungen und Fortschritte mit dem Bessemern insbesondere in Innerösterreich. Ein Hauptabschluss der ersten Periode des neuen Processes in Oesterreich mit Ende 1865, welcher das Wichtigste in der Materie kritisch beleuchtet und das Resultat vergleichend zusammenstellt. Wir haben in einem kursen Artikel über den gleichen Gegenstand in Nr. 14 dieser Zeitschrift auf diese Abhandlung Tunners aufmerksam gemacht.

Die übrigen das Eisenwesen betreffenden Abhandlungen sind:

2. Bau-Façon-Eisen, Fabrication und Anwendung, vom Hütten-Ingenieur Herrn Joseph Khern. Ebenfalls ein praktisch wichtiger Gegenstand, auf den wir zum Theil den Anregungen des Ingenieur- und Architekten-Vereins folgend auch schon aufmerksam gemacht haben. Ganz richtig bemerkt der Verfasser bei seinem Schluss-Vergleich der Pariser Bauwerke mit unsern »leider unsterblichen« Baugesetzen die günstige Wirkung eines wohlorganisirten Ingenieur-Instituts, „dessen Mitglieder sich mit der Eisenfabrication beztiglich gewisser den Profilen zu gebender Verhältnisse geeiniget haben und denselben getreu bleiben, ohne sich durch ungeeignete Eitelkeit zu Abweichungen und sogenannten Erfindungen verleiten zu lassen!" Die Abhandlung:

10. Ueber die Bestimmung des Kohlenstoffes in Roheisen, Stahl u. s. w., von Professor Robert Richter ist ein kleiner Beitrag zu den vielen neueren Arbeiten in dieser Frage, der aber bei seinem geringen Umfange von nur 2 Seiten besser in ein Journal als in ein Jahrbuch gepasst haben würde.

Einen Gegenstand, welcher in neuerer Zeit in den Vordergrund getreten ist, behandelt Oberhüttenmeister Franz Kupelwieser in:

9. Die Presse in ihrer Anwendung bei Verarbeitung des Eisens; er vergleicht deren Eigenthümlichkeiten mit denen der Hämmer und kömmt zu dem Resultate, dass »grössere so wie kleinere Pressen, wenn sie auch nicht vollständig im Stande sind, die Hämmer zu verdrängen, doch zur Formgebung sehr gut verwendbar sind, so bald viele gleiche Schmiedstücke von complicirterer Façon zu erzeugen sind, so wie dass stärkere Pressen unter gewissen Verhältnissen dazu berufen sein können, die schwereren Hämmer zu ersetzen.«

12. Betrachtungen über die Aussichten der schwedischen Eisen-Industrie. Von A. Grill. Aus dem Schwedischen übersetzt vom Bergakademiker Herrn Gust. Rettig. Wir freuen uns für die unseren Verhältnissen so lehrreiche schwedische Eisenhütten-Literatur, deren Einführung in unsere Fachkreise wir zuvörderst Herrn M. R. v. Tunner verdanken, einen neuen Vermittler gefunden zu haben, der wohl auch von Tunner die Anregung dazu erhalten haben dürfte. Wie zeitgemäss der „Schwede" für uns geschrieben hat, zeigen wohl am besten die Schlussworte, in welchen seine Rathschläge zusammengefasst werden. Sie lauten: »Association für Anlegung und Betreiben grösserer Werkstätten, — Vergrösserung der Roheisenerzeugung mit gleichzeitiger Anwendung der Bessemer-Methode, — Darstellung des Eisenbahnmaterials im Lande selbst, eine weiter getriebene Veredlung des Stabeisens, allgemeinere Anwendung der Dampfkraft und Verminderung der Transportkosten. Uebrigens können wir diesen Aufsatz nicht besser beendigen, als mit den Worten, welche einer von unseren Freunden in England in Bezug auf unsere Eisen-Industrie gesagt hat: *Go on, make haste, or you will be too late!* (Beeilt Euch, oder Ihr kommt zu spät!«)

Die auf den Kohlenbergbau bezüglichen Abhandlungen sind:

4. Vorschlag eines neuen Abbausystems für die mächtigeren Theile des Leobner Kohlenreviers von Herrn Jos. Hippmann. — Wenn auch zunächst aus localen Erfahrungen geschöpft, verdient dieser Vorschlag, eben weil ihm Erfahrungen zu Grunde liegen, Beachtung, insbesondere für Verhältnisse, welche denen des Verfassers analog sind. Dann

16. Das Schürfen auf Kohlenflötze von Professor A. Müller v. Hauenfels. Wir heben aus dieser viele praktische Winke enthaltenden Arbeit mit Vergnügen hervor, dass der Verfasser dem Vorurtheile mancher sogenannter „Praktiker« gegen Geognosie und Paläontologie mit Entschiedenheit entgegentritt. Er sagt S. 248 wörtlich: „Es geschieht nicht selten, dass Empiriker und Bergleute der alten Schule über den Geognosten, wenn er sich abmüht bekannte Fundorte von Versteinerungen möglichst auszubeuten und neue zu entdecken, vornehm die Achseln zucken und wohl gar vermeinen, er reite das Nebensächliche als Steckenpferd und vernachlässige die Hauptsache. Zeigt es überhaupt von Mangel an Bildung und einem beschränkten Anschauungskreise, irgend ein wissenschaftliches Streben lächerlich zu finden, so ist dasselbe hier umsoweniger gerechtfertigt, als gerade der Flötzbergmann berufen ist, im vorliegenden Falle die ersten und die besten Früchte dieser Bestrebungen zu pflücken." Dasselbe haben Geologen von Fach widerholt gesagt und geschrieben (Boué, Nutzen der Geologie; Peters Geologie-Unterricht u. A. m.), aber es galt als *oratio pro domo!* Hier spricht es aber ein Mann aus, der auf dem Gebiete der Bergbaukunde sich einen ehrenvollen Namen erworben hat, und dessen ganze Abhandlung das Gepräge eines wahrhaft praktischen Geistes trägt, d. h. eines solchen, der auf Grundlage der Wissenschaft nach Resultaten zur wirthschaftlichen Anwendung strebt. Wir haben von solchen sogenannten Praktikern, die sich in der Verachtung der Wissenschaft gefallen, selten nachhaltige Leistungen zu beobachten Anlass gefunden. —

Die kleinen Artikel:

14. Davy's Sicherheitslampen und 15. Torfverkohlungsöfen (letzterer von Herrn Schichtmeister Lottmann) gehören auch in die Gruppe der Kohlenwerksabhandlungen und sollen hier erwähnt sein. Ebenso

11. Analysen und anderweitige Untersuchungen, ausgeführt im Laboratorium des k. k. chem. Probiramtes in den Jahren 1864 und 1865; Fortsetzung der analogen Publicationen früherer Jahrgänge. Endlich muss noch der einzige Artikel aus dem Bereich des Edelmetallbergbaues, nämlich:

13. Ueber Grünsteine in der Erzniederlage und Umgebung von Przibram von Oberbergrath Grim als ein neuer Beitrag dieses Autors zur Ganglehre sowohl als zur Kenntniss des Przibramer Erzreviers hervorgehoben werden. — Den Schluss des reichhaltigen Jahrbuches bilden, wie immer, die auf die bergakademischen Lehranstalten bezüglichen amtlichen Erlässe, wobei uns nur der Anachronismus auffällt, dass die Przibramer Bergakademie als solche noch immer nicht aufgeführt wird, sondern mit ihrer früheren Benennung als „Montan-Lehranstalt bezeichnet wird! — O. H.

Notizen.

Nachricht für hüttenmännische Etablissements. Die Redaction erhielt nachstehende Zuschrift, welche sie zur Kenntniss der Herren Fachgenossen bringt, um in solcher Art ein vielleicht Manchem willkommenes Zusammentreffen zu erleichtern. »Der unterzeichnete Verfasser der Schrift: „Die indirecte aber höchste Nutzung der rohen Brennmaterialien oder Umwandlung derselben in Gas und Nutzung dieses Gases zu Feuerungen jeder Art, namentlich zu metallurgischen Zwecken« (Quedlinburg, Basse 1848, 2. Auflage 1856), früher Hüttenmeister in Mägdesprung, welchem fortwährend auch die neueren Erfahrungen zur Seite stehen, wird auf einer Reise gern auch

die kaiserlich Oesterreichischen Hüttenwerke besuchen und ist bereit, bei derartigen älteren oder neueren Einrichtungen mit Rath und That behilflich zu sein. Die Herren Besitzer derartiger Werke, denen mein Besuch angenehm sein sollte, werden ersucht, mir diess baldigst brieflich mitzutheilen. Dessau, 23. April 1866. Bergrath Bischof."

Fundort von rothem Jaspis. In der Gegend des Montblanc bei St. Gevais hat man jüngst eine reiche und nachhaltige Niederlage des prachtvollsten rothen Jaspis entdeckt. Er ist ohne Adern und kommt dem antiken rothen Jaspis gleich. Eine patentirte Gesellschaft hat den Betrieb übernommen, und von dem berühmten Pariser Architekten Garnier sind bereits für den Bau des neuen Opernhauses zwölf Säulen und vierzig Medaillons von diesem Jaspis in Bestellung gegeben, welche die Vorhalle zieren sollen. Für den architektonischen Luxus dürfte jene Entdeckung eine sehr glückliche sein und den ferneren Bezug des kostbaren Jaspis aus Sibirien unnöthig machen. (Berggeist.)

Administratives.

Auszeichnungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. April 1866 dem hauptmünzamtlichen ersten Münz- und Medaillen-Graveur Johann Roth aus Anlass seiner Versetzung in den bleibenden Ruhestand, in Anerkennung seiner treuen und eifrigen Dienstleistung und seiner patriotischen Haltung, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst zu verleihen geruht (Z. 16.433, ddo. 13. April 1866).

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 12. April 1866 dem Schmelzer und Punzenschläger des Laibacher Landmünzprobiramtes Joseph Elsner in Anerkennung seiner vieljährigen und treuen Dienstleistung das silberne Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst zu verleihen geruht (Z. 17.285, ddo. 19. April 1866).

Ernennungen.

Vom Finanzministerium: Der Ausseer Ober-Bergschaffer Alois Heppner zum Schichtenmeister am Salzberge zu Hall; ferner der Sudhüttenschaffer bei der Saline zu Ebensee Cajetan Lidl zum Ober-Bergschaffer bei der Saline Hallstadt (Z. 48.630, ddo. 24. April 1866).

Von der Finanz-Landesbehörde in Graz: Der disponible Registrator und Expeditor der aufgelösten Berg- und Forst-Direction in Graz, Friedrich Reinhard, zum Kanzlei-Official bei den Finanz-Bezirksbehörden.

Verordnung

der Ministerien für Handel und Volkswirthschaft, dann der Finanzen vom 25. April 1866, betreffend die Aenderung der Einzahlungstermine für die Bergwerksmassen- und Freischurfgebühr. Wirksam für das ganze Reich.

Um die im §. 216 des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854, R. G. Blatt Nr. 146, vorgeschriebenen Zahlungs-Termine für die Massengebühr, welche zu Folge des §. 3 des Gesetzes vom 28. April 1862, R. G. Blatt Nr. 28, auch für die Freischurfgebühr zu gelten haben, mit der als Verwaltungsjahr vom 1. Jänner bis Ende December jedes Jahres eingeführten Rechnungsperiode in Uebereinstimmung zu bringen, wird auf Grund des kaiserlichen Patentes vom 20. September 1865, R. G. Blatt Nr. 89, hiemit angeordnet, dass die Bergwerksmassen- und Freischurfgebühr vom zweiten Semester, d. i. vom 1. Juli 1866, angefangen, statt in den bisherigen Anticipativ-Raten Juni und December, in vierteljährigen Terminen gleichzeitig mit der Einkommensteuer an die zur Einhebung berufenen Cassen zu entrichten ist.

Kundmachung.

Z. 678. (Erhalten am 29. April 1866.)

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens eines Theilhabers des im Comitate Zips, Gemeinde Szlowinka, Gegend Grünwasser, gelegenen Johann-Susanna-Grubenwerkes ddo. 24. September 1865 eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 9. Juni 1866 Vormittag 9 Uhr in Leutschau in dem Gasthofe zum Reichsadler angeordnet, zu welcher die P. T. Herren und Frauen: Justina Maday, Nicolaus Maday, Anton Kiss, Carl Hirländer, Berta Rombauer, Cornelie Leithner, Ernst Prihradny, Emma Prihradny, Augusta Prihradny, Eugenia Berta Gloss, Amanda Augusta Rajner, Franz Péterfy, Franz Láncsy, Johann Láncsy's Witwe, Maria Maday, Barbara Földessy, Ladislaus Maday und Thadäus Makay in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte werden zur Schlussfassung zugelassen werden können.

Die Berathungsgegenstände sind:

1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allg. B. G. constituiren wollen;
2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages;
3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten;
4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte;
5. Wahl eines Directors und Beschluss über weitere Verlängerung des Transactions-Vertrages.

Kaschau, am 24. April 1866.

Von der Zips-Iglóer k. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNGEN.

Buchhandlung Tendler & Comp. (Carl Fromme),
Wien, Graben, Trattnerhof.

Soeben erschien bei uns in Commission und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch

der

k. k. Bergakademien Leoben und Schemnitz

und der

k. k. Montan-Lehranstalt Přibram

für das Jahr 1865.

XV. Band.

Redacteur. **P. Ritter von Tunner,**
k. k. Ministerialrath u. s. w.

Mit mehreren in den Text gedruckten Holzschnitten und 7 zinkographirten Tafeln. gr. 8. Preis: 4 fl. 50 kr. öst. W.

Bei dem **Szarkáser Braunkohlenbergbau bei Gran in Ungarn** ist eine

Hutmannsstelle

mit 400 fl. öst. W. jährlicher Besoldung zu besetzen.

Zur Erlangung dieser Stelle sind erforderlich:

Ausgezeichnete Zeugnisse über zurückgelegte Studien an einer österr. Bergschule, sowie Ausweise über mehrjährige praktische Verwendung als Vorsteher eines Braunkohlenwerkes, endlich Kenntniss der deutschen und slavischen, wo möglich auch der ungarischen Sprache.

Bewerber haben ihre wohlinstruirten Gesuche frankirt an Herrn J. R. Brzorád, Gewerken in Mogyorós l. P. Sattlneudorf (Nyergesujfalú) in Ungarn einzusenden. Nach 8 Wochen vom Tage der Einrückung dieser Annonce wird die Stelle besetzt, und die nicht berücksichtigten Gesuche auf Kosten des Bewerbers an die angegebene Adresse zurückgesendet.

(7—26) **Ventilatoren.**
C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintermitz & Co. in Wien.

№ 20 Oesterreichische Zeitschrift 1866.
XIV. Jahrgang. 14. Mai.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Beitrag zu den Erfahrungen über das Verschmelzen der Kupfercementschliche. (Schluss.) — Aenderungen im Gebläsebetrieb. — Der neue Silberanbruch am Lillschachte bei Přibram. — Wiener Mai-Ausstellung. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Beitrag zu den Erfahrungen über das Verschmelzen der Kupfercementschliche.

Mitgetheilt vom Schmöllnitzer k. k. Hüttenverwalter Ant. Hauch.

(Schluss.)

C. Verschmelzung der Cementschliche in Schachtöfen.

Bei der Verschmelzung der Cementschliche in Schachtöfen muss auch auf ein entsprechendes Schlackenbildungsmateriale gesehen werden.

a. Verschmelzung der Cementschliche im Krummofen. Ausgeführt in den Jahren 1864 und 1865 in der Schmöllnitzer Hütte mit Cementschlichen, gewonnen aus kupferhältigen Grubenwässern und aus den Laugen der Verröstung der Kiese und Stöckeln vom k. k. Hüttenmeister Herrn Johann v. Solcsanyi.

Der hiezu benützte Krummofen hat einen trapezförmigen Lichtenquerschnitt. Seine Zustellung wechselte bei den verschiedenen Campagnen; und zwar versuchte man eine Schachthöhe über der Form 4′ 4″, 3′ 4″, 4′, 4′ 8″, 5′ 2″, und da derselbe nach Art der Tiegelöfen mit offener Brust zugemacht wurde, die Formenhöhe über dem Auge 5″, 6″, 7″. Die Rückwand wechselt zwischen 2′ bis 2′ 6″, die vordere Wand hat 1′ 6″ Breite. Sumpftiefe 10 bis 12″.

Bald versuchte man mit zwei Formen, bald mit einer Form; die Formenneigung wechselte zwischen 4°, 6°, 8°, 12°, 13°, Formenmündung $2\frac{1}{2}$″ Durchmesser, Düsen-Durchmesser $2\frac{1}{4}$″.

Eben so sehr wechselten die Zuschlagsmaterialien. Auch wurden die Cementschliche mit concentrirter Kochsalzlauge eingebunden. Ferner wurde einmal mit Nase, ein andermal ohne Nase geschmolzen. Die relativ besten Resultate ergab noch eine Zustellung: Formenneigung 8 bis 10°, mit 1 Form, mit Nase, Schmelzraum 6″, Sumpftiefe 10″.

Das Rohkupfer wurde in Gemeinschaft mit der Schlacke abgestochen, floss gemeinschaftlich über mehrere mit weichem Gestübe zugerichtete Tiegel und wurde nach Abheben der Schlacke und des Lechs abgesplissen.

Die Schlacke war matt und zähe, das Kupfer nicht immer frisch genug. Beim Erkalten rauchte es stark, nach dem Erkalten mit dem Schlägel getroffen, klang es wie Glockengut.

Die nachfolgende Tabelle IV stellt summarisch die erzielten Ergebnisse dar.

Tabelle IV.

In 20 Zumachen, 209 12stünd. Schichten	Percente	Trocken Gewicht		Fein Kupfer Halt	Fein Kupfer Inhalt	
		Ctr.	Pfd.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
Aufgebracht hältiges Gut:						
Cementschliche	97·03	4084	42	70·98	2899	19¼
Geröstete Ober- (Dünn-) Leche	2·37	100	.	66·92	66	92
Oberleche	0·26	11	.	60·81	6	69
Geröstete Concentrations-Leche	0·34	14	.	30·85	4	32
Summe	100·00	4209	42	70·74	2977	12¼
Zuschläge:						
Quarz	5·90	248	50	.	.	.
Eisenkies	0·42	18	.	.	.	.
Kochsalz	0·29	12	30	.	.	.
Kupferschlacken	15·77	664	.	.	.	.
Summe des Aufbringens	.	5152	22	.	2977	12¼
Ausgebracht:						
Cementrohkupfer	61·07	2570	80	92·91	2388	73
Ober- (Dünn-) Leche	1·47	62	.	63·09	39	11
Ofenbrüche	9·33	393	.	25·00	98	28¾
Schlacken	46·44	1955	.	6·90	134	96
Flugasche	0·47	20	.	49·35	9	87
Kupferklösse	2·66	112	.	54·13	60	63
	121·44	5112	80	.	2731	58¾
Metall-Verlust	8·24	.	.	.	245	53¾
Holzkohlverbrauch 4117 Mass à 10 Cubik-Fuss.						

Entfällt demnach per Centner verschmolzener Cementschliche 10 Cubik-Fuss, erzeugten Garkupfers im Rohkupfer 17.2 Cubik-Fuss Holzkohle. Uebertritt des Kupfers aus der Beschickung ins Rohkupfer 80·23 Percent, in die Nebenproducte 11·5 Percent. Dauer einer Campagne $10\frac{1}{2}$ 12stündige Schichten. In 12 Stunden verschmolzen 20 Centner Cementschliche, erzeugt Garkupfer im Rohkupfer 11·4 Ctr.

b. Verschmelzung der Cementschliche im Kupferhochofen für sich allein. Ausgeführt in den Jahren 1862 bis 1865 in der Schmöllnitzer Hütte, mit Cementschlichen, gewonnen aus kupferhältigen Grubenwässern des Schmöllnitzer Kupferbergbaues.

Die hiezu benützten Schachtöfen haben unter dem Niveau der Formen einen cylindrischen Lichtenquerschnitt von 48 Zoll, ober den Formen einen abgestutzt kegelförmigen, dessen Basis 48 Zoll, dessen abgestutzte Fläche (Gicht-Oeffnung) 30 Zoll Durchmesser misst.

Die Oefen, nach Art der Tiegelöfen mit offener Brust zugestübt, haben 2 Formen, die im Drittel der Ofenperipherie liegen. Die Formenmündungen, welche 6 Zoll in den Ofen hineinragen, betragen im Lichten-Durchmesser $3\frac{1}{2}$ Zoll, Düsen-Durchmesser 3 Zoll, Windpressung 12 bis 13 Linien Quecksilber. Die Schachthöhe ober den Formen beträgt 14 Fuss. Bei dieser Arbeit war der Ofen folgendermassen zugestellt: Formenneigung 8^0, von den Formen bis zum Auge 18 Zoll senkrechte Tiefe, von da bis zum Sumpf 12 Zoll. Schlacke und Kupfer wurden gemeinschaftlich abgestochen, flossen über mehrere im Hüttenboden befindliche Tiegel, welche mit weichem Gestübe ausgestampft waren.

Es wurde mit dunkler Nase und dunkler Gicht geschmolzen. Mit dem Zuschlagsmateriale wurde im Quantum und Quale gewechselt, auch wurden die Cementschliche concentrirter Kochsalzlauge eingebunden.

Das resultirende Rohkupfer war besser als jenes, welches im Krummofen producirt wurde, auch floss es frischer, die Schlacke jedoch war sehr matt.

Die nachfolgende Tabelle V stellt die durchschnittlichen Resultate dieser Schmelzungsart der Cementschliche dar.

Tabelle V.

In 3 Zumachen, 36 12-stünd. Schichten	Percente	Trocken-Gewicht		Fein Kupfer Halt		Fein Kupfer Inhalt	
		Ctr.	Pf.	Pfd.		Ctr.	Pfd.
Aufgebracht hältiges Gut:							
Cementschliche . . .	88·26	1354	33	66·02		894	19½
Geröstete Reichleche (Concentrationsleche)	7·17	110	.	37·00		40	70
Geröstete Dünn- (Ober-) Leche	4·57	70	.	59·00		41	30
Summe .	100·00	1534	33	63·62		976	19½
Zuschläge:							
Quarz	25·61	393	.	.		.	.
Kupferschlacke	60·41	927	.	.		.	.
Eisenkies	4·95	76	.	.		.	.
Kochsalz	0·52	8	.	.		.	.
Summe des Aufbringens	.	2938	33	.		976	19½
Ausgebracht:							
Cementrohkupfer . . .	55·13	846	.	92·52		782	80
Ober- (Dünn-) Lech .	14·79	227	.	60·71		137	82
Schrammenkupfer . .	0·61	9	50	71·00		6	74½
Ofenbrüche	6·21	95	30	9·86		9	40
Summe .	76.74	1177	80	.		936	76½
Schlacken	.	1761	.	.		.	.
Metall-Verlust	4.03	.	.	.		39	43
Kohlverbrauch 1378 Mass.							

Entfällt per Centner verschmolzener Cementschliche 10 Cubik-Fuss, per Centner erzeugten Garkupfers im Rohkupfer 17·6 Cubik-Fuss; Uebertritt des Kupfers aus der Beschickung ins Rohkupfer 80·19 Percent, in die Nebenproducte 19·8 Percent.

Dauer einer Campagne zwölf 12stündige Schichten, In 12 Stunden verschmolzen Cementschliche 37 Centner. erzeugt Garkupfer im Rohkupfer $21\frac{3}{4}$ Centner.

c. Verschmelzung der Cementschliche im Kupferhochofen in Gemeinschaft mit gerösteten Reichlechen der Kupfererz-Verschmelzung. Der Vollständigkeit halber folgt noch die detailirte Angabe der Verschmelzung der Cementschliche im Kupferhochofen in Gemeinschaft mit den Reichlechrösten der verschmolzenen Kupfererze.

Durchgeführt im Jahre 1861 unter der Leitung des Verfassers in der Schmöllnitzer Hütte mit Cementschlichen aus den Grubenwässern und den Reichlechrösten der verschmolzenen Erze des Schmöllnitzer Kupferbergbaues.

Der hiezu benützte Schachtofen war genau so zugestellt wie bei der vorigen Arbeit.

Die Schlacke und das Kupfer waren frisch, die Schlacke streng, da bei einer zu flüssigen Schlacke zu viel Eisen ins Kupfer eingeht.

Die nachfolgende Tabelle VI stellt die Ergebnisse einer derlei cumulativen Schmelzung dar.

Tabelle VI.

In 9 Zumachen, 145 12stünd. Schichten	Percente	Trocken-Gewicht		Fein Kupfer Halt	Fein Kupfer Inhalt	
		Ctr.	Pfd.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
Aufgebracht hältiges Gut:						
Rohlechröste	4·74	900	.	25·55	230	.
Reichlechröste	66·16	12550	.	35·19	4417	50
Oberlechröste	11·61	2204	.	60·45	1382	34
Cementschliche . . .	13·46	2553	76	56·31	1438	03½
Abzüge vom Rohgarmachen	2·88	548	.	47·60	250	86
Gussherdschlacken . .	1·10	210	34	23·74	49	94¼
Schmundige Kupferasche	0·05	3	50	60·00	2	10
Summe .	100·00	18969	60	48·84	7720	77¾
Zuschläge:						
Quarz	16·79	3185	.	.	.	.
Summe des Aufbringens	.	22154	60	.	.	.
Ausgebracht:						
Rohkupfer	31·66	6006	.	94·37	5668	07
Oberlech (Dünnlech) .	11·64	2208	.	63·44	1400	76
	43·30	8214	.	.	7068	83
Metall-Verlust	8·44	.	.	.	651	94¾
Schlackenabfall . . .	.	13940	60	.	.	.
Holzkohlen-Aufwand 6532 Mass à 10 Cubik-Fuss.						

Entfällt per Centner hältiges Gut, folglich auch der Cementschliche 3·443 Cubik-Fuss, per Centner ausgebrachtes Garkupfer im Rohkupfer 11·4 Cubik-Fuss.

Uebertritt des Kupfes der Beschickung ins Garkupfer des Rohkupfers 73·5 Percent, ins Garkupfer der Nebenproducte 18·1 Percent. Dauer einer Campagne 16 12-stündige Schichten. In 12 Stunden verschmolzen 18 Ctr. Cementschliche. Erzeugt Garkupfer im Rohkupfer 39 Ctr.

Die Tabelle VII stellt die wesentlichsten Momente der Resultate der angegebenen verschiedenen Cementschlich-Verschmelzungsarten dar.

Tabelle VII.

Vergleichende Zusammenstellung der Ergebnisse aller mitgetheilten Arten des Cementschlichschmelzens.

Art des Cementschlich-Schmelzens	Fein Kupferhalt der Cementschliche	Brennstoff (Holzkohlen)-Aufwand		Uebertritt des Kupfers aus der Beschickung		Charge und Campagne		Verschmolzene Cement-Schliche	Erzeugtes Garkupfer im Rohkupfer	Fein Kupferhalt des erzeugten Kupfers	Metall-Verlust	Bemerkungen
		per Centr. Cementschliche	pr. Ctr. erzeugtes Garkupfer	ins Rohgare und Rohkupfer	in die Nebenproducte	Dauer	Grösse (Cement-Schliche)					
						Stunden						
Schmelz-Apparate	%	Cubik-Fuss		Procent		12st Schichten	Ctr.	In 12 Stunden		%	%	
Kleiner Garherd	66.8	8.5	15.78	70.9	18.3	5½ Stunden	7	19·8	10·6	100	1·69	
Gebläse - Flammofen	75·92	9·3	15·9	74·3	15·8	16 Stunden	22	16	9¾	100	10 02	
Zug-Flammofen .	70·24	5·58	8·9	88·9	8·08	20 Stunden	25	15½	9⅔	94·77	2·89	
Krummofen . .	70·98	10	17·2	80·23	11·5	10½ 12stünd. Schichten	204	20	11·4	29·91	8·24	
Kupferhochofen .	66·02	10	17·6	80 19	19·8	12 12stünd. Schichten	451	37	21¾	92·55	4·03	
Kupferhochofen cumulativ mit Reichlechrösten . . .	56·31	3·443	11·4	73·5	18·1	16 12stünd. Schichten	284	18*)	39	94·37	8·44**)	

*) Abhängig von der Menge der mitverschmolzenen Cementschliche.
**) Erscheint theilweise als Zugang beim Erzschmelzen, da die fallende Kupferschacke 1½—3pfündig im Kupfer ist.

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass die Verschmelzung der Cementschliche für sich allein im Zugflammofen die besten Resultate gab, abgesehen davon, dass vermöge dieser Verschmelzungsart das Kupfer viel reiner, d. h. besser ausfallen muss, als beim Schachtofen-Betriebe, weil in Folge der chemischen Vorgänge beim Schmelzen der Cementschliche im Schacht- und Flammofen im ersteren Antimon, Arsen, ja Eisen, durch die reducirenden Kohlengase in der Beschickungssäule theilweise (je nach der Zusammensetzung der Beschickung) zu Metall reducirt, in das zu erzeugende Cementrohkupfer eingehen, zu deren weiterer Entfernung ein kostspieligerer Raffinirungsprocess vorgenommen werden muss, während beim Schmelzen im letzteren, nach Abzug der Schlacke, das flüssige Metallbad dem energischen Eingriffe des atmosphärischen Sauerstoffs in dünner Schicht preisgegeben, dampfend die flüchtigen Oxyde jener Metalle abgibt, auch bei Zusatz von Quarz das Eisen leicht entfernt wird, und man die Gare treiben kann, wie weit es eben vortheilhaft ist; ferner, dass in Fällen, wo das Cementkupfer, für sich allein dargestellt, nicht höher verwerthet werden kann als gleichzeitig erzeugtes Erzkupfer, es am vortheilhaftesten sei, Cementschliche mit den gerösteten Producten des Erzschmelzens cumulativ zu verarbeiten.

Hinsichtlich der Angabe der Kupferverluste muss bemerkt werden, dass die ganz genaue Angabe derselben aus dem Grunde sehr schwierig ist, weil die Probnahme aus den fallenden Nebenproducten eine sehr unverlässliche ist; nur dann kann man den totalen Verlust sicher ermitteln, wenn man die Nebenproducte für sich allein auf feines Kupfer verarbeiten würde, was bei allen den angegebenen Processen nicht der Fall war. Es gehört demnach noch zu dem ausgewiesenen Kupferverluste jener, der sich bei der Verarbeitung der Nebenproducte ergibt, und auch jener, welcher durch das Raffiniren der Rohkupfer entsteht.

Verarbeitung der Nebenproducte des Cementschlichschmelzens.

Diese kann auf zweierlei Art geschehen, entweder durch eine wiederholte Extraction oder durch Verschmelzung derselben mit Kiesen, wonach mit denselben der ganze continentale Kupferhüttenprocess durchgemacht werden muss; endlich können auch die reichen Abzüge von der Raffination der Cementrohkupfer mit Lechen im Flammofen reducirt werden, wobei aber wieder arme Abzüge fallen, die wiederholt verarbeitet werden müssen.

Die Extraction der Nebenproducte, d. h. der kupferoxydreichen Schlacken von der Flammofen-Schmelzung und Raffination, kann auf dieselbe Art vorgenommen werden, wie diess der Verfasser bei der Beschreibung der Avanzaer Fahlerz-Extractions - Methode darstellte, jedoch muss den Mehlen jedenfalls nebst Kochsalz Schwefelkies oder Eisen-Vitriol zugeschlagen werden.

Die Verlechung der Abzüge ist conform der bekannten Schmelzung der kiesigen Kupfererze.

Der Herd wird zweckmässig verpocht zu Schlich gezogen und damit das darin grösstentheils metallisch befindliche Kupfer separirt.

Es versteht sich von selbst, dass das durch das Cementschlichschmelzen erhaltene Rohkupfer weiterhin einem entsprechenden Raffinations-Processe unterworfen werden müsste, der comform jenem des Erzkupfers durchgeführt wird.

---

*

Aenderungen im Gebläsebetrieb.

Von Julius Ritter v. Hauer, k. k. Professor an der Bergakademie zu Přibram.

Ist bei einem im Gange befindlichen Gebläse der Beharrungszustand eingetreten, so haben Windmenge, Spannung, Temperatur und Gebläseeffect bestimmte Werthe; es handelt sich um den Einfluss, welchen eine Aenderung einzelner dieser Grössen auf die anderen hervorbringt. Die Behandlung dieses Gegenstandes ist nicht nur instructiv, sondern auch von praktischem Interesse, und soll daher, obschon theilweise den allgemeinen Principien des Maschinenbaues angehörend, im Folgenden ihren Platz finden. Es lassen sich dazu die Näherungsformeln

$$E = m\,h\,\gamma \text{ und}$$
$$m = C\,d^2\sqrt{h}$$

für den Gebläseeffect E und die reducirte Windmenge m benützen, worin C eine Constante, h die Pressungshöhe der verdichteten Luft, γ das specifische Gewicht der manometrischen Flüssigkeit und d den Düsendurchmesser bedeuten. Nur wo der Vergleich zwischen dem Betriebe mit kalter und erhitzter Luft stattfindet, ist

$$m = c\,d^2\sqrt{\frac{h}{1+\alpha\,t}}$$

zu setzen, wenn man unter c eine andere Constante und unter t die Windtemperatur versteht. Mit Hilfe dieser Gleichungen können nachstehende Fragen beantwortet werden.

1. Wie verhält sich die Spannung in der Windleitung, dann der Effect des Gebläses, wenn dasselbe eine geänderte Windmenge liefert?

Seien h, E und m die Werthe dieser 3 Grössen vor, h_1, E_1 und $m_1 = \alpha\,m$ nach der Aenderung, so ist

$$m = C\,d^2\sqrt{h}$$
$$m_1 = C\,d^2\sqrt{h_1}.$$

Soll m in m_1 übergehen, so muss, wenn der Düsendurchmesser der gleiche bleibt, h sich ändern, es wird also h_1 verschieden von h sein. Setzt man $\alpha\,m$ statt m_1 und dividirt die beiden obigen Gleichungen, so wird

$$\frac{m_1}{m} = \alpha = \sqrt{\frac{h_1}{h}},\quad h = \alpha^2\,h.$$

Die Spannung ändert sich also im geraden quadratischen Verhältnisse der Windmenge, wie übrigens schon die Formel für letztere zeigt. Soll daher z. B. die doppelte Windmenge aus der Düse treten, ist also $\alpha = 2$, so muss die Pressung 4 Mal so gross sein, und für die halbe Windmenge wird die Pressung $^1/_4$ der früheren. Es ist daher nicht möglich, unter sonst gleich bleibenden Verhältnissen Windmenge oder Spannung allein zu ändern.

Der Gebläseeffect ist vor der Aenderung

$$E = m\,h\,\gamma,$$

nach der Aenderung

$$E_1 = m_1\,h_1\,\gamma = \alpha\,m\,\alpha^2\,h\,\gamma = \alpha^3\,m\,h\,\gamma = \alpha^3\,E;$$

er ändert sich mithin im geraden kubischem Verhältnisse der Windmenge. Um also bei einem bestehenden Gebläse die doppelte Windmenge zu erhalten, muss man die Arbeit des Gebläses, folglich auch die der Kraftmaschine, auf das 8fache steigern, erhält aber zugleich die 4fache Windpressung.

Die Steigerung des Betriebseffectes wird dadurch erreicht, dass man z. B. bei Dampfgebläsen den Admissionsschieber, bei Wasserradgebläsen die Schütze so weit öffnet, dass die 8fache Dampf- oder Wassermenge ausströmt *).

Da nun die Windmenge die doppelte ist, so ist es auch die Geschwindigkeit, und der Druck der 4fache. Das Gebläse geht also doppelt so schnell, die Spannungen in allen bewegten Theilen, so wie der Druck des Motors gegen den Receptor sind die 4fachen; daher die Dampfpressung im Cylinder, oder die Füllung der Wasserradzellen, viermal so gross, als früher. Eine andere Vertheilung der Grösse des Betriebseffectes in seine Factoren: Druck und Geschwindigkeit kann nicht erfolgen, weil auch Spannung und Menge der Gebläseluft sich nur in dem angedeuteten Verhältnisse ändern. Will man umgekehrt die Windmenge herabsetzen, z. B. auf die Hälfte, so muss die Betriebskraft auf $^1/_8$ vermindert werden, und die Pressung sinkt dabei auf $^1/_4$. Selbstverständlich sind alle diese Schlüsse nur annähernd, namentlich ohne Rücksicht auf die Nebenhindernisse beim Gebläsebetrieb giltig. Kleinere Aenderungen in den Windmengen, welche einzelne Düsen ausblasen sollen, geschehen in der Praxis mittelst des Regulirungsventils, wovon bei Cylindergebläsen die Rede.

2. Wie verhalten sich Windmenge und Gebläseeffect, wenn die Spannung geändert wird?

Aus dem Früheren ergibt sich, dass die Windmengen den Quadratwurzeln aus den Spannungen proportional sind, wie auch die Formel für die Windmenge zeigt; soll also die Höhe h in $h_1 = \alpha\,h$ übergehen, so wird

$$m_1 = m\sqrt{\alpha} \text{ und}$$
$$E_1 = m_1\,h_1\,\gamma = m\sqrt{\alpha}\cdot\alpha\,h\cdot\gamma = \alpha^{\frac{3}{2}}\,E.$$

Um z. B. die 4fache Spannung zu erhalten, muss die Betriebskraft auf das $4^{\frac{3}{2}} = 8$fache gesteigert werden, und die Windmenge vermehrt sich dabei auf das Doppelte. Der Gang des Gebläses ändert sich ganz in der unter 1. angedeuteten Art.

3. Wie kann bei constant bleibender Spannung die Windmenge von m auf $m_1 = \alpha m$ geändert werden?

Die Betrachtung der Formel

$$m = C\,d^2\sqrt{h}$$

zeigt, dass dieser Forderung bloss genügt werden kann, indem man d ändert, d. h. eine Düse von anderem Durchmesser d_1 vorsteckt.

Für die neue Betriebsweise ist

$$m_1 = \alpha\,m = C\,{d_1}^2\sqrt{h},$$

welche Gleichung durch die obige dividirt

$$\alpha = \frac{{d_1}^2}{d^2},\quad d_1 = d\sqrt{\alpha}$$

ergibt. Die neue Düse muss also den $\sqrt{\alpha}$fachen Durchmesser erhalten, wenn sie die αfache Windmenge liefern soll. Der Betriebseffect ist bei gleicher Spannung der Windmenge proportinal und wird mithin ebenfalls α mal so gross als früher. Da auch die Windmenge die doppelte ist, so erfolgt diese Aenderung bloss durch Verdoppelung der Geschwindigkeit, ohne Aenderung des Druckes.

Steckt man also eine Düse von $\sqrt{\alpha}$fachem Durchmesser vor und ändert die Betriebskraft so lange, bis wieder die Pressung h eingetreten ist, so wird der Aufgabe entsprechend die αfache Windmenge bei gleichbleibender Spannung geliefert.

*) Eine so grosse Steigerung ist hier bloss der bequemeren Ausdruckweise halber angenommen.

Der Dampf- oder Wasserverbrauch ist dabei der αfache, die Geschwindigkeit ebenfalls; die Dampfspannung im Cylinder oder die Füllung der Wasserradzellen bleiben ungeändert.

4. Wie kann bei constanter Windmenge die Spannung von h auf $h_1 = \alpha h$ geändert werden?

Auch diese Aufgabe lässt sich bloss durch Anwendung einer Düse von anderem Durchmesser d_1 statt d erfüllen.

Es ist dann

$$m = C d^2 \sqrt{h}$$
$$m = C d_1^2 \sqrt{\alpha h}$$
$$d_1^2 \sqrt{\alpha} = d^2$$
$$d_1 = \frac{d}{\sqrt[4]{\alpha}}$$

Man sieht hieraus, dass bei constanter Windmenge zur Vergrösserung der Spannung eine Verminderung des Düsendurchmessers, und umgekehrt, nothwendig ist. Der Betriebseffect ist der Höhe h proportinal, er wird daher αmal grösser, indem ohne Aenderung der Geschwindigkeit bloss der αfache Druck eintritt. Das Gebläse geht daher so schnell wie früher, allein der Dampf- oder Wasserverbrauch, und mithin die Cylinderspannung oder Zellenfüllung werden die αfachen.

5. Wie ändert sich die Wirkungsweise des Gebläses, wenn man, ohne die Betriebskraft zu ändern, mit warmer statt mit kalter Luft bläst?

Bei Gebläsen mit Lufterhitzungsapparat ist die Windleitung mit den nöthigen Einrichtungen versehen, um die Luft nach Belieben direct vom Gebläse zu den Düsen oder erst durch den Apparat strömen zu lassen. Das Gebläse arbeite mit kalter Luft und liefere eine Windmenge m von der Temperatur t und Pressungshöhe h; nun werde die Strömung durch den Erhitzungsapparat eingeleitet. Nach einiger Zeit stellt sich ein Beharrungszustand her, bei welchem obige Grössen die Werthe m_1 $T h_1$ annehmen sollen. Wird dabei an der Betriebskraft nicht geändert, so bleibt auch der Gebläseeffect E der gleiche.

Für die in beiden Fällen gelieferten Windmengen hat man

$$m = c d^2 \sqrt{\frac{h}{1 + \alpha t}}, \; m_1 = c d^2 \sqrt{\frac{h_1}{1 + \alpha T}}, \text{ daher}$$

$$\frac{m}{m_1} = \sqrt{\frac{h}{h_1} \cdot \frac{1 + \alpha T}{1 + \alpha t}}.$$

Der Gebläseeffect ist

$$E = m h \gamma = m_1 h_1 \gamma,$$

und hieraus folgt

$$\frac{h_1}{h} = \frac{m}{m_1} = \sqrt{\frac{h}{h_1} \cdot \frac{1 + \alpha T}{1 + \alpha t}}$$

$$\left(\frac{h_1}{h}\right)^3 = \frac{1 + \alpha T}{1 + \alpha t}.$$

Setzt man noch annähernd $t_1 = 0$, so folgt

$$h_1 = h \sqrt[3]{1 + \alpha T}; \text{ wegen}$$

$$\frac{h_1}{h} = \frac{m}{m_1} \text{ ist ferner}$$

$$m_1 = m \frac{h}{h_1} = \frac{m}{\sqrt[3]{1 + \alpha T}}.$$

Wird also die Gebläseluft erhitzt, so ist bei gleicher Betriebskraft die reducirte Windmenge kleiner, die Pressung in demselben Verhältniss grösser. Die Rückwirkung davon auf die Kraftmaschine ist auch hier leicht zu erkennen; dieselbe arbeitet langsamer, aber mit höherem Drucke.

6. Wie kann Windmenge m und Pressung h ungeändert erhalten werden, wenn das Gebläse mit erhitzter, statt mit kalter Luft arbeitet?

Wie die Formel

$$m = c d^2 \sqrt{\frac{h}{1 + \alpha t}}$$

zeigt, ist diess bloss durch Aenderung von d möglich; verwendet man beim Betriebe mit erhitzter Luft eine Düse von der geeigneten Weite d_1, so ist

$$m = c d_1^2 \sqrt{\frac{h}{1 + \alpha T}}$$

und der Vergleich dieser Formel mit der vorigen ergibt

$$\frac{d_1^2}{\sqrt{1 + \alpha T}} = \frac{d^2}{\sqrt{1 + \alpha t}},$$

und wenn man wieder $t = 0$ setzt,

$$d_1 = d \sqrt[4]{1 + \alpha T}.$$

Benützt man für die erhitzte Luft eine Düse vom berechneten Durchmesser d_1, so bleiben reducirte Windmenge und Pressung dieselben, wie bei dem Betriebe mit kalter Luft.

Die Ausflussgeschwindigkeit steigt jedoch, und zwar, so wie der Düsenquerschnitt auf das $\sqrt{1 + \alpha T}$fache; das wirklich ausströmende Luftvolum ist mithin, dem Gay-Lussac'schen Gesetze entsprechend, das $(1 + \alpha T)$ fache. Durch Erhitzung der Luft erreicht man also neben Zuführung einer entsprechenden Wärmemenge in den Feuerungsraum noch den Vortheil, dass bei gleicher Betriebskraft und reducirter Windmenge die Geschwindigkeit der aus der Düse tretenden Luft grösser wird.

Der neue Silberanbruch im Lillschachte bei Přibram.

Vom k. k. Expectanten und subst. Grubenleiter F. Babanek in Přibram.

Der im Jahre 1858 bei Přibram in der zweiten Schieferzone (Přibramer Schiefer und Grauwacken, Barrande's Etage B) angeschlagene neue Schacht und das damit aufgeschlossene neue Grubenfeld hat in letzter Zeit einen sehr erfreulichen Aufschwung genommen. Während der verflossenen acht Jahre hat nicht nur der Schacht bereits eine Teufe von 103 Klaftern erreicht, sondern es sind auch über 900 Klafter Strecken ausgefahren worden. Die Ausrichtungen geschehen an dem sogenannten „Oberen Schwarzgrübner Gange", der ein grösseres Hangendtrum besitzt, welches stellenweise mit ausgerichtet wird; nebstdem werden daselbst zwei Querschläge getrieben, und zwar einer gegen Morgen auf den „unteren Schwarzgrübner Gang", im Horizonte des fünften Laufes, in 60 Klafter Teufe unterm Schachtkranz, der andere gegen Abend auf demselben Horizonte, um den Strachengang zu verqueren und eine Communication mit dem 290 Klafter entfernten Strachenschachte herzustellen.

Die in diesen oberen Horizonten aufgeschlossenen Gangmittel haben gleich im Anfange zu hoffnungsvollen

Erwartungen angeregt, indem sich der Gang mächtig zeigte, stellenweise fast einen Schuh derben Bleiglanz führte, und man selbst bei der Gewältigung alter Verhaue auf mehrere Zoll dicke Bleiglanzschwarten stiess, welche die Alten zurückgelassen haben. Untersuchungen des Bleiglanzes ergaben sehr wenig, stellenweise keinen Silberhalt, dafür aber einen grossen Bleihalt.

Was das Verhalten dieses in der Schieferzone aufgeschlossenen Ganges anbelangt, so ist dasselbe dem der Birkenberger Gänge in der Grauwackenzone ziemlich analog; denn auch da ist der Bleiglanz in den oberen Horizonten arm, absätzig vorkommend und nimmt bekanntlich in der Teufe an Adel zu. In der letzten Zeit hat sogar die Schieferzone zu noch grösseren Hoffnungen berechtigt. Schon vor drei Jahren fand man im Horizonte des Kaiserstollens, $23\frac{1}{2}$ Klafter tief, kleine Plättchen von gediegenem Silber auf Bleiglanz sporadisch vertheilt, ebenso vor zwei Jahren; und als man diesen Anbruch weiter verfolgte, kam man auf den alten Mann, ein Zeichen, dass die Alten hier einen Silberanbruch hatten, und desshalb auch höchst wahrscheinlich die silberarmen Bleiglänze als nicht abbauwürdig in der nächsten Nähe zurückgelassen haben. In neuerer Zeit ist daselbst ein Anbruch von „gediegen Silber“ aufgeschlossen worden, welcher in dieser geringen Teufe und bei der gewöhnlichen Armuth des Glanzes nicht so schnell zu erwarten war.

Als nämlich des dritten Laufs Mittagort am oberen Schwarzgrübner Gange in die 60. Klafter von dem Punkte an, wo der vom Schachte aus geführte Abendschlag den Gang verquert, kam, zeigte sich derselbe äusserst gestaltig und es wurden von den einzelnen Bleiglanzschnüren mehrere Proben genommen und auf den Silberhalt untersucht.

In der nachstehenden Tabelle finden sich die Halte der einzelnen Posten verzeichnet:

Post Nr.	Halt in Silber					Halt in Blei
	Münz-Pfund	Wiener Gewicht				
		Mark	Loth	Quent.	Den.	Wiener Pfund
1	0·085	.	2	1	$2\frac{3}{4}$	79
2	0·075	.	2	0	$2\frac{1}{4}$	39
3	0·0151	.	4	1	$\frac{3}{4}$	56
4	0·254	.	7	0	$3\frac{3}{4}$	73
5	0·102	.	2	3	$2\frac{3}{4}$	79
6	0·863	1	8	2	$1\frac{2}{4}$	$57\frac{2}{4}$
7	0·103	.	2	3	3	41
8	0·409	.	11	2	$2\frac{2}{4}$	$71\frac{2}{4}$
9	0·537	.	15	1	1	67
10	0·105	.	2	3	$3\frac{3}{4}$	81
11	0·640	1	2	0	$3\frac{3}{4}$	$77\frac{3}{4}$

Hieraus ist zu ersehen, dass die Posten 6 und 11 den meisten Silberhalt hatten, und dieser rührte von einer Bleiglanzschnur aus der Mitte der Gangesfüllung her. Sehr bald stellte sich auch „gediegen Silber“ in feinen haar- und drahtförmigen Gestalten ein, stellenweise plattenförmig, und mit Ende des Monates März und Anfang April 1866 erhielt man einen reichen Silberanbruch, der zuerst die Mitte des Ganges einnahm, später sich in der ganzen Gangesfüllung zeigte.

Im Allgemeinen besteht die Gangausfüllung aus einer dunkelgrauen, quarzigen Masse mit eingesprengtem grobkörnigen Bleiglanz, dem sich weisser Kalkspath in flach gedrückter rhomboedrischer Gestalt beigesellt; stellenweise finden sich auch Schnüre von etwas feinkörnigerem, roth gefärbten Kalkspath vor. Das gediegene Silber, in feinen dichten haarförmigen Gestalten, sitzt partienweise in den von kleinen weissen, meist durchsichtigen Quarz-Krystallen gebildeten Drusenräumen gewöhnlich auf Quarz, seltener auf lichtgelbem, derben, feinkörnigen Eisenkies auf. In der Gangausfüllung finden sich nebstdem mächtigere Lagen von Spatheisenstein mit Bleiglanzschnüren, und man findet dann beim Zerschlagen der einzelnen Gangwände das gediegene Silber in kleinen Plättchen auf den rhomboedrischen Flächen des Spatheisensteines.

Auf einem Stücke von derbem grossblättrigen Kalkspath, mit Bleiglanz und etwas Spatheisenstein, aus demselben Anbruche fand ich einen unvollkommen ausgebildeten Krystall von dunklem Rothgültigerz in einer ganz kleinen Druse auf Quarzkryställchen sitzend und von grobkörnigem Kalkspath umgeben, auf welchem „gediegen Silber“ sass und den übrigen Theil der Druse grösstentheils ausfüllte.

Im Nachfolgenden will ich eine Stufe beschreiben, an der sich das Silber sowohl in haarförmiger, als auch in plattenförmiger Gestalt vorfindet. Das Stück ist $4\frac{1}{2}$″ lang, $3\frac{1}{2}$″ breit und $1\frac{1}{2}$″ dick. Unmittelbar an das Gebirgsgestein legt sich eine feine Blendschnur an, auf die eine 2 Zoll mächtige Lage von lichtgrauem, krystallinischen Spatheisenstein folgt. An einzelnen Spaltungsflächen findet sich gediegenes Silber plattenförmig angehäuft. Auf diese Lage von Spatheisenstein folgt eine 3‴ dicke Schnur von derbem grossblättrigen Bleiglanz, hierauf eine 6‴ starke Lage von carminroth gefärbtem Kalkspath mit fein vertheiltem dunklen Rothgültigerz, sodann die Quarzdruse mit „gediegen Silber“ in haarförmiger Gestalt und stellenweise derben Eisenkies führend.

Interessant ist bei diesem Anbruche das Vorkommen von Rothspiessglanzerz, welches beim Zerschlagen einer Gangwand in einer kleinen quarzigen Druse, in feinen Büscheln an mehreren Stellen aufsitzend, gefunden wurde, neben welchem gediegenes Silber in Haarform vorkommt. An einigen Stücken ist neben gediegenem Silber auch Argentit, dunkles Rothgültigerz und hie und da auch Fahlerz zu sehen. Letzteres kommt häufiger auf dem oberen Schwarzgrübner Gange vor, und ist bei diesem neuen Anbruche öfters zu finden. Bis jetzt sind 35 bis 40 Cubik-Fuss reiche Erze ausgehalten worden, und wenn man bedenkt, dass auf dem zweiten Laufe fast in derselben Gegend ein kleinerer Silberanbruch angefahren wurde, und, wie zu erwarten steht, ähnliche Putzen oder Linsen von reichen Silbererzen auch in den tieferen Horizonten angefahren werden dürften, kann der Lillschächter Grube eine bedeutungsvolle Zukunft bevorstehen.

Wiener Mai-Ausstellung.

Bei dieser land- und volkswirthschaftlichen Ausstellung werden sich ausser den bereits in Nr. 11 dieser Zeitschrift angeführten Industriellen noch folgende Aussteller mit Bergwerks- oder Hüttenproducten, oder mit damit verwandten Gegenständen betheiligen:

Benz Louise, Sensen, Strohmesser.

Streletz und Comp., Sensen und Strohmesser.

Teufel und Krombholz's Steinhandlung, Schiefer- und Marmorplatten.

Friese F. M., k. k. Berghauptmann, graphische Uebersichten.

Hopfgartner Anton, Röhrenfabrikant in Simmering, Asphaltröhren.

Pilz Friedrich, Fabriksbesitzer, Bergölproducte.

Staatseisenbahngesellschaft, Parafin, Steinkohlen.

Unterwalder Moriz, Fabriksbesitzer, Briquets.

Winkler's Franz Söhne, k. k. Hofeisenhändler, Sensen.

Zwieržina, Kohlengewerke in Mährisch-Ostrau, Steinkohlen.

Nowak Thomas, Civil-Ingenieur, Briquets.

Miller Martin und Sohn, Stahlwaaren-Fabrikanten, Stahlwaaren.

Notizen.

Bessemerproducte in Oesterreich. Wir entnehmen einer verlässlichen Quelle die Nachricht, dass der österreichische Bessemerstahl bereits zu Tyres verwendet wird, und dicse Tyres den bisher mit Vorliebe für Locomotive verwendeten Gusstahl-Tyres mit Erfolg Concurrenz machen. Eben so erfahren wir die erfreuliche Thatsache, dass das österreichische Bessemermetall sich zu vertieften und verzinnten Waaren ganz besonders eigne, und dass dasselbe für gezogene Röhren ganz vortrefflich zu verwenden sei, weil es vorzüglich und leicht schweisst.

Haloxylin-Versuche in Přibram. Im Verlaufe des letzten Winters wurden auch in Přibram, und zwar an vier Feldorten der Franz Josefs-Grube Sprengversuche mit Haloxylin gemacht. Das Gestein war mittelmässig feste Grauwacke, fester Grauwackenschiefer und sehr fester Diorit; die Besetzung geschah ganz nach der dort üblichen Verladungs- und Besetzmethode, nur dass statt kupfernen Raumnadeln eine von Eisen verwendet wurde. Als Zünder dienten mit Pulver gefüllte Strohhalme; die mit Haloxylin gefüllten bewährten sich nicht, da sie das Feuer nur so lange fortsetzten, als das Stroh des Halmes mit Flamme brannte, während das darin enthaltene sehr fein gepulverte Haloxylin das Feuer selbst den nächstliegenden Körnern nicht mittheilte. — Was die für ein Bohrloch nöthige Quantität Haloxylin betrifft, so wurde die günstigste Wirkung erzielt, wenn man von der vom gewöhnlichen Sprengpulver für den betreffenden Schuss erforderlichen Menge nur die Hälfte mehr $^1/_{16}$ Haloxylin verlud. Wenn z. B. ein Bohrloch von gewöhnlichem Pulver 4 Loth benöthigte, so wurde es mit $2^1/_4$ Loth Haloxylin verladen. Das Haloxylin hat sowohl geworfen, als auch das Gestein selbst gesprengt, und zwar noch über die Bohrlochstiefe. Am Gestein hinterlässt es keine Schwärzung, und erzeugt nicht so viel Dämpfe als gewöhnliches Sprengpulver.

Mit dem Haloxylin, einer Erfindung von W. und E. Fehleisen in Cilli in Steiermark, wurden kürzlich in einem Steinbruch bei Plauen (bei Dresden) Versuche angestellt. Das Haloxylin ist muthmasslich ein aus Kalisalpeter und einer stark organischen Kohle zusammengesetztes, in Form grober Körner gebrachtes Sprengpulver. Die Fabrikanten rühmen seine Unentzündlichkeit durch Stoss, Schlag oder Reibung und schreiben für die Besetzung der Bohrlöcher vor, dasselbe nach dem Einfüllen mit nach aussen hervorragender Zündschnur zu versehen, den Zwischenraum zwischen Bohrlochwänden und Zündschnur stark mit trockenem Sand oder Steinen zu verkeilen und hierauf die Zündschnur anzubrennen, welche das Feuer bis zum Haloxylin fortpflanzt und dasselbe dadurch zur Explosion bringt. Als auf diese Weise einige Bohrlöcher mit Haloxylin besetzt uud weggethan wurden, zeigte sich, dass die Explosion so schwach ist, dass sie einer sehr entfernten Pulverexplosion gleicht, und dass die Wirkung mehr in einem Zerklüften, als Wegschleudern des Gesteins besteht. Da das Haloxylin nicht sehr dicht ist und seine Anwendung eine recht feste Versetzung erfordert, so braucht man jedenfalls für starke Wirkungen sehr tiefe und weite Bohrlöcher, wogegen man bei Anwendnng von Nobel's Sprengöl an Bohrkosten erspart. In einem für gewöhnliches Sprengpulver fast zu festen Gestein und bei äusserst regnerischem Wetter musste das Sprengöl gegenüber dem Haloxylin den Sieg davon tragen; indess ist hervorzuheben, dass letzteres selbst in dem festen Syenit denn doch gewirkt hat, und dass die Ungefährlichkeit beim Besetzen und die fast geräuschlosen Explosionen Eigenschaften sind, die anerkannt zu werden verdienen. Ob nun der Preis (36 fl. ö. W. pr. Ctr. am Fabrikationsort in Steiermark) für oder gegen das neue Sprengpräparat spricht, werden die Herren Praktiker bald zu entscheiden vermögen, die versuchsweise Haloxylin in ihren Gruben, Steinbrüchen etc. anzuwenden sich entschliessen. (Nach Mittheilungen in Nr. 14 des steiermärkischen Industrie- und Gewerbeblattes wird die Section für chem. Technologie des steierm. Gewerbevereins ehestens vergleichende Versuche mit Nitroglycerin und Haloxylin anstellen.)

Nobel'sches Sprengöl. Auf verschiedenen Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund sind im verflossenen Jahre mit dem Nobel'schen Sprengöl (Nitroglycerin) mehrfache Versuche angestellt und günstige Resultate erzielt worden. Während auf einigen Zechen wahrgenommen worden ist, dass die durch die Verdunstung des Oeles sich entwickelnden Gase auf die Gesundheit der Arbeiter schädlich einwirken und ihnen heftige Kopfschmerzen verursachen, ist diess auf andern Zechen gar nicht bemerkt worden. Nach der Behauptung des Herrn Nobel soll übrigens dieser Uebelstand nicht von den Explosionsgasen, sondern nur durch die Berührung des Sprengöls mit den Händen und durch diese mit den Lippen entstehen; und die fortgesetzten Versuche, namentlich auf der Steinkohlenzeche Eintracht Tiefbau bei Königssteele, bestätigen diess.*) Man hat hier (statt wie früher mit einem Trichter von Blech das Oel in das Bohrloch zu giessen und durch die bis zur Hälfte eingetauchten Patentzünder zur Wirkung zu bringen) in neuerer Zeit mit Oel gefüllte Blechpatronen in Anwendung gebracht und die schädliche Einwirkung auf die Gesundheit der Arbeiter beseitigt. Die Patronen werden aus ganz dünnem Blech gefertigt, über Tage gefüllt und in der Grube unter Verschluss sorgfältig aufbewahrt. Auf der Steinkohlenzeche ver. Karlsglück bei Dortmund wird beim Besetzen der Bohrlöcher statt einer Blechpatrone eine solche von Gummi, das Stück zu ca. $1^1/_2$ Sgr., angewendet. Die mit Sprengöl angefüllte Gummipatrone wird fest zugebunden bis auf den Boden des Bohrlochs gebracht und dann die Platzpatrone, eine kurze mit Jagdpulver angefüllte Holzhülse, in deren einem Ende der Zünder sitzt, bis auf die Gummipatrone geführt, auf welche ein leichter Besatz von Papier und Bohrmehl kommt. Die entzündete Platzpatrone hat jedes Mal, durch die Gummihülle hindurchschlagend, das Sprengöl zur Explosion gebracht. Der Effect mag den vier- bis fünffachen des Pulvers betragen haben. Die in einem Querschlagsbetriebe der Zeche Neu Hiddinghausen, Kreis Hagen, angestellten Versuche mit Sprengöl sind, im Vergleich zu den ähnlichen Arbeiten mit gewöhnlichem Sprengpulver, sowohl beziehentlich des Kostenaufwandes als Effects sehr im Vortheil. Ein nachtheiliger Einfluss des Sprengöls auf das Wohlbefinden der Arbeiter hat sich hier gar nicht gezeigt. Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass die Anwendung des Sprengöls von mehreren Zechen desshalb unterbleibe, weil der Bezug lästig und unregelmässig ist. Die Eisenbahnen haben nämlich in neuerer Zeit den Transport als zu gefährlich verweigert, und die Zechen finden in der Aufbewahrung grosser Quantitäten Gefahr. (Essener Zeitung.)

Erhöhung der Preise für Gusswaaren. Am 19. v. M. fand in Hannover, wie die „Hamb. Nachr." melden, eine Conferenz der Vertreter der fiscalischen Eisenhüttenwerke am Harz, und der hannoverschen, braunschweigischen, oldenburgischen und ostfriesischen Eisenwerke statt, worin hauptsächlich in Folge der erhöhten Roheisen-, Cokes-, Stein- und Holzkohlenpreise, eine Erhöhung der Preise von Gusswaaren beschlossen wurde, nachdem am 9. v. M. in Dortmund ein ähnlicher Beschluss der westfälischen und rheinländischen Hüttenwerke voraufgegangen war. (Essener Zeitung.)

Neues Quecksilber-Vorkommen. Bei Olpe in Westfalen soll vor etwa $1^1/_2$ Jahren in einem Rotheisenstein-Bergbaue Zinnobererz gefunden worden sein, welches bei weiterer Verfolgung sich hoffnungsvoll erwiesen haben soll. Zeitungen melden, dass vor einigen Monaten gegen 5000 Pfund davon in Köln

---

*) Nach den in unserem letzten Blatte „über die Schädlichkeit des Nitroglycerins" gebrachten Mittheilungen wird diese Behauptung auch von anderer Seite aufgestellt.

verkauft worden sind. Eine Gewerkschaft unter der Firma: Neu Rhanard hat sich zur Ausbeutung dieses Vorkommens gebildet. Nähere fachmännische Daten haben wir bisher noch nicht gelesen.

Administratives.

Erledigungen.

Die Controlorsstelle bei dem Salzverschleiss-Magazinsamte in Gmunden in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., dem Quartiergelde von 63 fl., dem systemmässigen Familiensalzbezuge und gegen Cautionserlag.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Rechnungsfache und in der Magazinagebarung mit allen Salzgattungen, der Conceptsfähigkeit und der körperlichen Tauglichkeit, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Eine Salzamts-Wagmeistersstelle in Siebenbürgen in der XII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 367 fl. 50 kr. und einer zeitlichen Zulage jährl. 52 fl. 50 kr., eventuel eine Unterwagmeistersstelle mit jährl. 315 fl. und einer Zulage von 52 fl. 52 kr., beide Stellen mit freier Wohnung nebst dem systemmässigen Salzdeputat.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss des Salzgefällsdienstes und der Landessprachen, binnen vier Wochen bei der Finanz-Landes-Direction in Hermannstadt einzubringen.

Kundmachung.

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Zipser Comitate, Gemeinde Szlovinka, Gegend Trinkl, gelegenen Caroli-Grubenwerkes dto. 25. April 1866 eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 9. Juni 1866, Nachmittags 3 Uhr, in der königl. Freistadt Leutschau im Gasthofe zum Reichsadler angeordnet, zu welcher die P. T. Herren: Wilhelm Blázy, Ludwig Steinhausz, Christine Steinhausz, Samuel Orlovszky, k. k. Hauptmann Dedinszky, Fräulein Dedinszky, Emerich Taller, Johann Simenszky, Franz Simenszky und Johanna Spacsek in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte würden zur Schlussfassung zugelassen werden können.

Die Berathungsgegenstände sind:

1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allg. B. G. constituiren wollen;
2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages;
3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten;
4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte;
5. Wahl eines Directors und Verlängerung des Transactions-Vertrages.

Kaschau, am 4. Mai 1866.

Von der Zips-Iglóer k. Berghauptmannschaft.

Aufforderung.

Die P. T. Descendenten, und zwar: a) nach Gottfried Deschan v. Hansen: Koloman Deschan v. Hansen, königl. ung. Statthalterei-Hilfsämter-Adjunct in Ofen, Franziska Hartmann geb. von Szártory in Kremnitz, Stefan v. Szártory in Kaschau, Mathilde v. Szártory in Kaschau, Johánn v. Szártory, k. k. Hütten-Controlor in Schmöllnitz, Rudolf Szax, Fiscal in Marmaros-Szigeth, Rudolf v. Szártory in Tokaj, Auguste v. Szártory in Tokaj, Beatrix v. Szártory in Tokaj, Henriette v. Szártory in Tokaj, Pauline Hajduk geb. v. Szártory in Tokaj, Amalie v. Babó, geb. Deschan v. Hansen in Arad oder Vinga; — b) nach Josef Deschan v. Hansen: Achiles Deschan v. Hansen, Gutsbesitzer in Bukowecz bei Temesvár, Amalie Vörös, geb. v. Deschan, Judithe Schadan, geb. v. Deschan, Maria v. Kapdebó, geb. v. Deschan; — c) die etwa noch bestehenden, aber nicht bekannten, daher hier auch nicht benannten Descendenten der sub a und b bezeichneten Gottfried und Josef Deschan v. Hansen, werden hiemit im Grunde des §. 149 allg. Berggesetz aufgefordert, binnen 6 Wochen nach dem ersten Erscheinen dieser Aufforderung in den öffentlichen Blättern, einen in dem Amtsbezirke dieser k. k. Berghauptmannschaft wohnhaften bevollmächtigten Vertreter für ihre 32 Rodnauer Bleibergwerkskuxen unter Gewärtigung der gesetzlichen Folgen zu bestellen, denselben bei Ausstellung einer legalen Vollmacht, hier namhaft zu machen, der sich über die, das Rodnauer Bleibergwerk betreffenden Angelegenheiten, bei dem am 1. August l. J. im Marktflecken Rodnau unter bergbehördlicher Intervenirung abzuhaltenden Gewerkentage definitiv aussprechen könne.

Zalathna, am 1. Mai 1866.

Von der k. k. Berghauptmannschaft für Siebenbürgen.

Berichtigung.

Wir erhielten (datirt vom 2. Mai) von massgebender Stelle zu der in unserm Blatte vom 9. April l. J. Nr. 15 gebrachten Concurs-Ausschreibung der „Oláhláposbányaer Werksarztensstelle“ folgende Berichtigung zur Veröffentlichung. Es soll nämlich heissen: „Deputat für 1 Pferd, bestehend in 50 Metzen Hafer“, ferner, „dass der Besoldungsantheil jährl. fl. 105 aus der Bruderlade gleichfalls zu den pensionsfähigen Genüssen gehöre“.

ANKÜNDIGUNGEN.

Bei dem Szarkáser Braunkohlenbergbau bei Gran in Ungarn ist eine

Hutmannsstelle

mit 400 fl. öst. W. jährlicher Besoldung zu besetzen.

Zur Erlangung dieser Stelle sind erforderlich:

Ausgezeichnete Zeugnisse über zurückgelegte Studien an einer österr. Bergschule, sowie Ausweise über mehrjährige praktische Verwendung als Vorsteher eines Braunkohlenwerkes, endlich Kenntniss der deutschen und slavischen, wo möglich auch der ungarischen Sprache.

Bewerber haben ihre wohlinstruirten Gesuche frankirt an Herrn J. R. Brzorád, Gewerken in Mogyorós l. P. Sattlneudorf (Nyergesujfalú) in Ungarn einzusenden. Nach 8 Wochen vom Tage der Einrückung dieser Annonce wird die Stelle besetzt, und die nicht berücksichtigten Gesuche auf Kosten des Bewerbers an die angegebene Adresse zurückgesendet.

Katzensteine (Selbst-Schmierer).

Das wirklich beste und billigste Material zu Wellen- und Zapfen-Lagern.

(48)

Prämiirt in Stettin 1865.

Für diessjährige Massenversendungen frisch gebrochen in allen Längen, Breiten und Stärken, auch behauen und fein gearbeitet wieder vorräthig.

Nordhausen am Harz in Preussen.

J. C. Wedekind.

(1—6) **Schiele's Ventilatoren und Exhaustoren**

kosten südd. Währ. fl. 40, 100 und 300; blasen 5, 20 und 80 Schmiedefeuer, oder schmelzen 15, 60 und 240 Ctr. Eisen pr. Stunde, oder saugen, ventiliren und trocknen kräftig. Näheres franco gegen franco.

C. Schiele, Frankfurt a. M. (früher in England).

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in W'en.

№ 21. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 21. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Versuche mit dem Haloxylin und mit den Heigel'schen Zündern in Idria. — Eisenbahnschienen, deren Verbindungslaschen, Mittel- und Stossplatten, deren Bolzen und Nägel aus Bessemermetall. — Die Rubin-Grube Kornilowsk in Westsibirien. — Eine steiermärkische Stimme über die Denkschrift der Eisenindustriellen an den Handelsminister. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Versuche mit dem Haloxylin und mit den Heigel'schen Zündern in Idria.

Von Anton Tschebull, k. k. Bergprakticanten.

Das k. k. Bergamt zu Idria erhielt Anfangs November v. J. von der Firma Gebrüder Fehleisen in Cilli eine Partie Haloxylin, mit dem ich über erhaltenen Auftrag mehrere Versuche abgeführt habe, deren Erfolge ich meinen Fachgenossen im Nachfolgenden zur Kenntniss bringen will.

Das Haloxylin besitzt eine dem gewöhnlichen Sprengpulver ähnliche Aggregatsform, ist zum Unterschiede von letzterem, welches stahlgrau ist, schwarzbraun, und färbt nicht ab, wie das gewöhnliche Sprengpulver. An der freien Luft verbrennt es — ohne zu explodiren — mit einer röthlichen Flamme, einen gelben porösen Körper zurücklassend und eine nicht unbedeutende Menge von weissem, lichtgrauen Rauch bildend.

Bei den Vor- und Abbauen in der Idrianer Grube variirt die Tiefe der 12 – 15‴ weiten Bohrlöcher von etwa 8 bis 20″, da das Gestein oft sehr kurzklüftig, so wie von vielen Blatt- und Gesteinsscheidungen durchzogen ist. Diese Bohrlöcher werden dann mit einem Quantum von $3\frac{1}{2}$—7 Loth gewöhnlichen Sprengpulvers weggethan, indem sich die Häuer nach ihrem eigenen Ermessen behelfen, und die in verschieden festes Gestein niedergebrachten, auch verschieden tiefen Bohrlöcher mit 1—2 Patronen laden, von welchen eine $3\frac{1}{2}$ Loth gewöhnlichen Sprengpulvers enthält.

Nun soll man, nach der Erklärung der Herren Erfinder des Haloxylins, bei Verwendung desselben die Hälfte, oder wenigstens ein Drittheil der Gewichtsmenge des gewöhnlichen Sprengpulvers – bei gleicher Wirkung — ersparen; es wurden daher von dem Haloxylin Patronen mit $1\frac{3}{4}$ Loth hergestellt und damit die Versuche durchgeführt.

Von sämmtlichen Versuchen, die in dem ausgedehnten Gruben-Reviere auf allen Abbaufeldern durchgeführt wurden, auf welchen die Zähigkeit und Festigkeit des Gesteins bedeutend variirt — und zwar von der sehr kurzklüftigen und mit vielen Ablässen und Scheidungen durchzogenen Breccie, dem Dolomit und Lagerschiefer bis zum festen Kalk und sehr festen Conglomerat und kiesigen Sandstein — missglückte auch nicht ein einziger, obwohl, noch nebenbei bemerkt, das Haloxylin sich nicht so schnell entzündet, als das gewöhnliche Sprengpulver. Beim Wegthun der Schüsse bediente man sich der hier seit Jahren in Verwendung stehenden Bickford'schen Sicherheitszünder.

Die Wirkung der einzelnen Schüsse liess nichts zu wünschen übrig. Im Allgemeinen war dieselbe in mehr klüftigem Gestein meist derart, dass das Gestein nicht so sehr weggesprengt, wohl aber sehr stark aufgelockert wurde, und es nur einer kleinen Nachhilfe mittelst der Keilhaue bedurfte, um es ganz loszulösen; während in festem, mehr derben Gestein die Wirkungen am grössten waren.

Bei allen von mir mit dem Haloxylin durchgeführten Versuchen genügte die Hälfte der Gewichtsmenge vom gewöhnlichen Sprengpulver. Aber jedenfalls ist es eine Hauptbedingung für eine gute Wirkung eines mit Haloxylin geladenen Schusses, dass der Besatz sehr fest auf die eingeführte Patrone aufgesetzt wird.

Bei Versuchen auf nassen Orten wurde die Erfahrung gemacht, dass der Fall des Ersäufens eines mit Haloxylin geladenen Schusses eher eintreten kann, als eines mit gewöhnlichem Sprengpulver geladenen Schusses, da das Quantum von Haloxylin um die Hälfte geringer ist, daher viel früher von zusitzenden Wässern durchnässt und somit der Schuss ersoffen werden kann.

Was nun den beim Wegthun der Schüsse sich ergebenden Rauch betrifft, so ist derselbe, da man das genau nothwendige Quantum Pulver doch selten ganz richtig trifft, auch nie ganz zu vermeiden. Immerhin aber ist die Menge des Rauches bedeutend geringer, als beim gewöhnlichen Sprengpulver und somit weniger belästigend für den vor Ort beschäftigten Häuer; daher würde auch der Rauch bei allgemeiner Verwendung für alle Grubenarbeiter weniger lästig und schädlich sein, und würden sodann auch die Grubenwetter weniger verdorben.

In einigen Fällen war wirklich gar kein Rauch von explodirtem Haloxylin wahrzunehmen, indem der wenige Rauch, der sich immer bildete, von den verwendeten Sicherheitszündern herrührte, die mit gewöhnlichem Spreng-

pulver gefüllt waren; und dieser Rauch würde sich ja auch bilden, wenn man mit Haloxylin gefüllte Zünder verwenden würde, da das Haloxylin, an freier Luft verbrannt, einen lichtgräulichen Rauch erzeugt.

Beim Wegthun der mit Haloxylin geladenen Schüsse wurde die unmittelbare Umgebung des Bohrloches weder durch irgend welche Zersetzungsproducte, noch durch den etwa vorhandenen Rauch geschwärzt; das Gestein hatte immer seine natürliche Färbung. Und es steht zu erwarten, dass der dabei sich manchmal bildende lichtgraue Rauch auch bei längerer Verwendung auf einem Ortsbetriebe das Gestein wirklich gar nicht oder nur sehr unbedeutend schwärzen wird. Rückstände irgend einer Art als Zersetzungsprbduct des explodirten Haloxylins konnten überhaupt gar nicht beobachtet werden.

Um den Einfluss, den der entstehende Rauch oder die bei der Explosion des Haloxylins sich bildenden Gase auf die Häuer ausüben, beobachten zu können, wurden durch 31 Schichten auf einem entfernten Ortsbetriebe, welcher wenig frische Wetter erhalten kann, die Sprengungen der Bohrlöcher ausschliesslich durch mit Haloxylin gefüllte Patronen bewerkstelligt. Die Häuer befanden sich an dem betreffenden Ortsbetriebe in jeder Beziehung ganz wohl, und es ist auch aus den bis jetzt gemachten Beobachtungen keine im geringsten nachtheilige Einwirkung auf den Gesundheitszustand der Häuer zu besorgen. Man kann meist gleich nach dem Abbrennen der Schüsse sich vor Ort begeben, ohne dass durch den etwa vorhandenen Rauch das Athmen erschwert und das Sehen beschränkt wäre, wie es beim gewöhnlichen Pulver immer der Fall ist. Letztere Beobachtung lässt bei Verwendung von Haloxylin sogar zuversichtlich eine jedenfalls bessere, d. h. weniger schädliche, Einwirkung auf die Organe des Häuers erwarten.

Um die chemischen Bestandtheile des explodirten Haloxylins — das nach Angabe der Erfinder aus Cellulose und einem sauerstoffreichen Salz bestehen soll — zu erfahren und darnach genau auf die Einwirkung der sich bildenden Gase auf den Organismus des Menschen schliessen zu können, wäre es sehr wünschenswerth, wenn dasselbe einer genauen Analyse unterzogen und die dabei gewonnenen Resultate seiner Zeit veröffentlicht werden möchten.

Zur Vergleichung der Leistungen des Haloxylins und des gewöhnlichen Sprengpulvers haben an dem oben erwähnten Ortsbetriebe die Häuer bei ausschliesslicher Verwendung von Haloxylin zu den Sprengungen in nicht sehr festem Kalke 62 Schichten verfahren.

In dieser Zeit haben sie 65 Bohrlöcher mit einer Gesammttiefe von 767″ niedergebracht. Es ergibt sich somit per Schicht für 1 Häuer nur etwas über ein Bohrloch, was daher kommt, dass durch 22 Schichten nur mit der Keilhaue gearbeitet wurde, da einerseits die Schüsse das Gestein so sehr zerspalten und aufgelockert hatten, anderseits einige Male etwas schiefrige Partien zwischen dem Kalk abgequert wurden.

Für diese 65 Bohrlöcher wurden 76 Haloxylin-Patronen zu $1^3/_4$ Loth verwendet, das gibt also $76 \times 1^3/_4 = 133$ Loth $= 4$ Pfd. 5 Loth.

In dem Ortsbetriebe wurde damit ein Vorgriff von 1^0 gemacht, woraus sich — bei den hier gebräuchlichen Strecken-Dimensionen von 7′ Höhe und 5′ Breite in der Brust — ein cubischer Inhalt von $6 \times 7 \times 5 = 210$ c′ berechnet. Daraus ergibt sich für diesen speciellen Fall die Wirkung per 1 Haloxylin-Patrone mit 2·76 c′.

Obwohl hier die mit der Keilhaue abgebauten schiefrigen Partien in Abzug zu bringen wären, so wird doch erinnert, dass die Wirkung des Haloxylins jedenfalls auch so gross, wenn nicht grösser, ausgefallen wäre — was nach den gemachten Erfahrungen beinahe gewiss ist —, wenn der vor Ort anstehende Kalk fester und nicht von so vielen Scheidungen etc. durchzogen gewesen wäre. Ferner haben in den ersteren Schichten, wo die Häuer den Besatz noch zu wenig fest auf die Patronen aufsetzten, 7 Schüsse — da sie ausgeworfen wurden — gar keine Wirkung gemacht. Daher für diesen Fall die mittlere Wirkung per 1 Haloxylin-Patrone aus obigen Versuchen hinreichend genau, wahrscheinlich zu gering ist.

In weiteren, im gleichen Ort von denselben Häuern verfahrenen 62 Schichten, in welchen wieder ausschliesslich das gewöhnliche Sprengpulver verwendet wurde, wurden 84 Bohrlöcher mit einer Gesammttiefe von 1012″ niedergebracht. Es wurde aus gleichen Gründen wie vorher durch 4 Schichten nur mit der Keilhaue geschrämmt. Man benöthigte zum Wegthun obiger 84 Bohrlöcher 92 Patronen des gewöhnlichen Sprengpulvers zu $3^1/_2$ Loth, somit $92 \times 3^1/_2 = 322$ Loth $= 10$ Pfund 2 Loth. Der Vorgriff betrug auch hier 1^0, somit der gemachte Ausschlag: $7 \times 5 \times 6 = 210$ c′, und wieder resultirt daraus für diesen speciellen Fall die Wirkung per 1 Patrone gewöhnlichen Sprengpulvers mit $210 : 92 = 2{\cdot}28$ c′.

Vergleicht man nun zuerst die Wirkungsweisen der einzelnen Schüsse, so erhält man aus den gemachten Vormerkungen folgende Zusammenstellung in Percenten:

Es haben	bei Verwendung von	
	Haloxylin	gewöhnl. Spgplver.
sehr gut gebrochen .	25%	29%
gut gebrochen . . .	15%	29%
zerspalten	30%	25%
sich in Scheidungen gezogen und wenig gewirkt	18%	16%
Ausgeworfen wurden .	12%	1%

Werden weiters die Wirkungen per Patrone mit einander verglichen, so ergibt sich, für den vorliegenden Fall, die Wirkung:

per Patrone Haloxylins à $1^3/_4$ Loth mit . . . 2·76 c′,
per Patrone gewöhnlichen Sprengpulvers à $3^1/_2$ Loth mit . . . . . 2·28 c′.

Also nicht nur bloss die Hälfte vom gewöhnlichen Sprengpulver wurde in dem vorliegenden Fall erspart, sondern auch die Wirkung war noch verhältnissmässig um etwas grösser, und gestaltet sich noch günstiger, wenn man die Schichten, in welchen nur geschrämmt wurde, beiderseits Behufs der Vergleichung ausschliesst.

Die Ersparung, welche der Bergbaubetrieb durch die Verwendung des Haloxylins erzielen wird, wäre beispielsweise für Idria nicht so unbedeutend.

Von den 270 Häuern der hiesigen Grube sind etwa 190 auf Vor- und Abbauen beschäftigt. Jeder verfährt durchschnittlich per Jahr 300 Schichten und bohrt im grossen Durchschnitte per Schicht nur 1 Bohrloch nieder,

da viel mit der Keilhaue gearbeitet wird. Dazu benöthigt er eine Patrone gewöhnlichen Sprengpulvers à $3\frac{1}{2}$ Loth. Das macht also per Häuer und per Jahr ein Pulvererforderniss von circa 33 Pfund und somit für alle 190 Häuer eine Pulvermenge von $190 \times 33 =$ circa 62 Ctr. pr. Jahr.

Da man nun von Haloxylin nur die Hälfte des Gewichts vom gewöhnlichen Sprengpulver benöthigt, so würde man statt der obigen Menge Sprengpulver nur die Hälfte, also 31 Centner Haloxylin per Jahr, bedürfen. Der Preis für 1 Centner Haloxylin beträgt jetzt loco Cilli 38 fl. öst. W. und kommt sonach sammt Fracht bis Idria noch unter 40 fl., also sogar auch billiger als das gewöhnliche Sprengpulver, das hier den Häuern mit 40 kr. per Pfund verrechnet wird, zu stehen. Somit ergäbe sich bei gleichen Pulverpreisen das erzielte Ersparniss per Jahr mit $40 \times 31 = 1240$ fl.

Die Vortheile, die sich somit aus den gemachten Beobachtungen bei Verwendung von Haloxylin für jeden Bergbaubetrieb ergeben, sind folgende:

1. Durch die Ersparung an Pulver geringere Erzeugungskosten pr. Centner Erz, und

2. wegen geringerer Rauchbildung weniger schädliche Einwirkung auf die Gesundheit der Grubenarbeiter,

3. wodurch auch die Grubenwetter weniger verdorben werden.

Aus den beiden letztgenannten Gründen wäre daher die Verwendung des Haloxylins in ausgedehnten Grubenrevieren und an Orten mit Wettermangel sehr vortheilhaft.

Aus den bis jetzt gemachten Erfahrungen scheint die Zukunft des Haloxylins gesichert zu sein — wenn sich die Qualität desselben constant bleibt — und für den Grubenbau zu Idria steht eine successive und in der Folge vielleicht einzige Verwendung des Haloxylins zu den Sprengungen auf sämmtlichen Vor- und Abbauen in Aussicht.

Herr Dr. Riegler war Obmann der Prüfungs-Commission bei der vorjährigen Ausstellung in Marburg. Es hat nun über die in den Kalkbrüchen bei Gams ob Marburg mit Haloxylin abgeführten Sprengungsversuche ein Herr Dr. R. aus Wien in der Nr. 44 der „Neuesten Erfindungen“ seine Erfahrungen und Beobachtungen in einem „Eingesendet“ veröffentlicht.

Gestützt auf die zahlreichen selbst gemachten Beobachtungen erlaube ich mir, zu einigen Behauptungen in dem betreffenden „Eingesendet“ folgende Bemerkungen zu machen:

1. In dem erwähnten „Eingesendet“ heisst es: „Haloxylin leistet in der einfachen Gewichtsmenge unter gleichen Umständen so viel, als gewöhnliches Sprengpulver in zweifacher Gewichtsmenge;“ damit hat es nach den in Idria abgeführten Versuchen seine Richtigkeit.

2. „An freier Luft (heisst es ferner) verbrennt Haloxylin sehr langsam mit vielem schwarzen Rauche — im Sprengcanal explodirt es rasch und schwärzt das Gestein gar nicht.“

Haloxylin verbrennt an freier Luft schnell, ohne aber zu explodiren, erzeugt einen lichtgraulichen Rauch, und schwärzt eben desshalb das Gestein nicht oder sehr unbedeutend; denn der gebildete Rauch schlägt sich zum grössten Theile an die kalten Gesteinswände nieder, und so müsste die unmittelbare Folge des „vielen schwarzen Rauches“ in der Grube die sein, dass das Gestein auch geschwärzt wird.

3. „Es macht weniger Knall, als gewöhnliches Sprengpulver.“

Ein mit Haloxylin geladenes Bohrloch kracht beim Wegthun des Schusses im festen Gestein eben so gut und so stark, als ein mit gewöhnlichem Sprengpulver geladenes, im mürben Gestein kracht weder das eine noch das andere.

4. „Es machten 6 Loth Haloxylin etwa 15—20 c′ Kalkstein los.“

Das ist die Leistung eines Schusses in einem ganz speciellen Falle. Es wäre in dieser Beziehung auch sehr wünschenswerth, wenn die Sprengkraft dieses neuen Sprengmaterials durch Versuche ermittelt, sodann dieselbe mit der Sprengkraft anderer Pulversorten verglichen und die so erhaltenen Resultate bekannt gegeben werden möchten. Mir mangelte zu derartigen Versuchen der hierzu gehörige Apparat.

Die gefährlichste Behauptung ist die:

5. „Die Weitwirkung ist eine so auffallend geringe, dass man auf 10 Schritt Entfernung schon vor Wurfstücken sicher gewesen wäre.“

Man lasse sich durch diesen Ausspruch ja nicht verleiten, die Wahrheit desselben durch Versuche erproben zu wollen! Das Gestein wird beim Wegthun der Bohrlöcher, besonders im festen Gestein, ganz gewaltig und weit geschleudert, ganz so gut als wie beim Wegthun der Bohrlöcher mit gewöhnlichem Sprengpulver!

Versuche mit Heigel'schen Zündern.

Schon im Monate März v. J. wurden dem k. k. Bergamt zu Idria durch die k. k. Berg-Direction in Graz sogenannte Heigel'sche Zünder zu Versuchen übermittelt und diese Versuche über Auftrag von mir durchgeführt.

Die betreffenden Zünder sind nur 1‴ stark, und besteht die Umhüllung des Zündkanals aus parallel zu diesem laufenden, etwa 30 dünnen Fäden, die durch einen sehr feinen Draht, welcher um die Umhüllungsfäden aufgewickelt ist, zusammengehalten werden. Der Draht soll dem Zünder zugleich die genügende Steifigkeit verleihen. Die Zünder sind auch noch getheert.

Die damit abgeführten Versuche gelangen sämmtlich; die Zünder brannten recht schön ab, um nichts schneller oder langsamer als die Bickford'schen Sicherheitszünder. Nur die Steifheit der Zünder sollte etwas grösser sein. Ein etwas stärkerer Draht und vielleicht auch eine andere Aufwicklungsmethode — nicht in der jetzigen Form eines Zwirn-Knäuels — würde allenfalls die Steifheit der Zünder noch vergrössern.

An freier Luft brannte bei den Versuchen auch bei diesen Zündern ein Theil der Umhüllung mit ab, sowie es auch bei den Bickford'schen Zündern der Fall ist. Von den neupatentirten Bickford'schen Zündern, wo die Umhüllung nicht mit verbrennen soll, sind noch keine bezüglichen Versuche bekannt.

Die Wasserdichtheit der Heigel'schen Zünder wurde mit gutem Erfolge erprobt.

Ausser der geringen Dicke ist es ein besonderer Vortheil dieser Zünder, dass die Zündmasse ohne bedeutenden Rauch und ohne Entwicklung lästiger Gase verbrennt, was bei den Bickford'schen Zündern weniger der Fall ist, da bei letzteren die Zündmasse aus gewöhnlichem Pulver besteht. Ferners sind letztere 2‴ stark.

Auch bei den Versuchen mit Haloxylin als Sprengmateriale sind die Heigel'schen Zünder mit ganz gutem Erfolge verwendet worden, nur bei Bohrlöchern in der First ist die zu geringe Steifheit der Zünder besonders fühlbar. Das Preisverhältniss dieser beiden Zündersorten ist leider nicht genau bekannt.

Eisenbahnschienen, deren Verbindungslaschen, Mittel- und Stossplatten, deren Bolzen und Nägel aus Bessemermetall.

Von Joseph Schlegel.

Die Kaiser Ferdinands Nordbahn hat ein grosses Quantum von Schienen, ganz aus Bessemermetall bestehend, zur Anfertigung in Bestellung gegeben. — Das Profil ist die Vignolesschiene und im Ganzen eine Verjüngung des Südbahn-Schienenprofils bei gleichgebliebener Höhe und Verschwächung des Kopfes, des Stingels oder Steges und des Fusses.

Das ältere Profil wiegt pr. 1 Currentfuss 19·96 Pfund österr. Gewicht oder 22·35 Pfund Zollgewicht. Das Profil der Bessemermetallschiene wiegt per 1 Currentfuss 17 Pfund österr. Gewicht oder 19·04 Zollgewicht, es ergibt sich somit eine Gewichtsdifferenz per Currentfuss von 3·31 Pfund oder per Stück Schiene von 21 Fuss Länge = 69·51 Pfd., und nachdem auf 1 Meile Bahn 2528 Stück Schienen jede zu 21 Fuss Länge entfallen, so ergibt sich in Zoll-Centnern gerechnet per Meile eine Gewichtsersparung von 1758 Zoll-Centner, mithin ein Verhältniss mehr wie 8 zu 7.

Es mögen der Gründe vielleicht mehrere obgewaltet haben, warum sich die Nordbahn veranlasst fand, dieses Profil und Gewicht für Schienen aus Bessemermetall vorderhand zu wählen.

Nach den früheren Proben darf man jedoch annehmen, dass bei sonst entsprechender Schienenform ein Verhältniss von Eisen gegen Bessemermetall wie 8 zu 5 mehr als ausreichen sollte, und es wäre gewiss von grossem praktischen Werthe, wenn zum Versuche derlei kleinere Schienen aus Bessemermetall in Gebrauch kämen, um zur Ueberzeugung ihrer Widerstandsfähigkeit zu gelangen.

Bei dem Verhältnisse des Eisens zum Bessemermetall wie 8 zu 5 müsste nach der bestehenden Profileisenschiene per Fuss von 22·35 Pfd. Zollgewicht die Bessemermetallschiene ein Gewicht per Fuss von 14·955 Pfd. Zollgewicht erhalten; es würde demnach an Schienengewicht gegen Eisen per Meile weniger ausfallen um 3902 Zoll-Centner.

Von Wesenheit auf Qualität der Schienen ist die leichtere oder schwierigere Form für die Erzeugung; da hievon das mehr oder weniger Pressen (Dichtmachen) des Schienenkopfes abhängt, und bei Vignolesschienen an sich schon der Körper des Kopfes weniger als alle übrigen Theile gedrückt werden kann, und je höher das Schienenprofil ist, desto weniger senkrechter Druck auf den Kopf ausgeübt wird.

Das Gesagte erweiset am besten die Bruchfläche einer Bessemermetall-Vignolesschiene. Das gröbere Korn zeigt der Kopf, das feinere der Stingel und das feinste die Ausläufer des Fusses, was auch Jedem einleuchtend sein muss, wenn er die Querschnitte oder Profilirung der Walzenkaliber einer Prüfung und Flächenberechnung unterzieht; denn die Thatsache kann nicht bestritten werden, dass z. B. Stahlstangen von zwei Zoll bis herab auf drei Quadratlinien aus ein und demselben Materialstück ausgeschmiedet oder ausgewalzen ein immer zunehmend feineres Korn im Bruch zeigen werden und müssen, also an Dichtheit zunehmen.

Die Form der Vignolesschiene lässt nun einmal keine andere Wahl, als das Pressen oder den Druck ungleich ausüben zu müssen, und zugleich erwächst mit der grösseren Höhe dieser Schienen auch die Erzeugungsschwierigkeit, und zwar in beiden Manipulationsstadien, nämlich beim Walzen, sowie beim Adjustiren; was denn doch auch auf den Preis der Schienen von Einfluss ist.

Man kann übrigens mit dem eben früher projectirten Vignolesschienenprofil von 15 Pfund Zollgewicht einen ebenso ziemlich richtigen Ueberschlag nachweisen, wozu Detailrechnungen anerkannt hervorragender Eisenbahn-Ingenieure als Leitfaden und als Basis dienen; wobei allerdings die Eisenpreise gegen damals bedeutend abweichen und sich keine so grosse Differenz gegen das Bessemermetall, wie z. B. in England, ergibt, wo man gegenwärtig für Schienen aus Bessemermetall für den Zoll-Centner 9 fl. 30 kr. österr. Währung bezahlt, während dort die gewöhnlichen Eisenschienen um 4 fl. und $4\frac{1}{2}$ fl. verkäuflich waren und noch sind.

Ob übrigens bei Anwendung der oben bezeichneten Vignolesschienen aus Bessemermetall von 15 Pfund per Currentfuss an Mittelschwellern erspart werden kann, z. B. bei 21 Fuss Länge statt 6 nur 5, müsste die Erfahrung lehren; nach den abgeführten Proben aber bezüglich der Elasticitätsgrenze sollte die Schwellerentfernung mit $3\frac{1}{2}$ Fuss genügen, während man jetzt 3 Fuss hat.

Hieraus ergibt sich der Kostenaufwand:

(I.) Bei gewöhnlicher Eisenconstruction für die Meile Bahn der Oberbau mit . . . . 155.452 fl.

(II.) Bei Anwendung des Bessemermetalls und des projectirten Vignoles-Schienenprofils . 130.295 „

daher eine Ersparung bei der ersten Anlage von 25.157 fl.

(Neueste Erfindungen.)

Die Rubin-Grube Kornilowsk in Westsibirien.

Von Dr. Carl Zerrenner, herz. sächs. Regierungs- und Bergrathe a. D. in Kötschenbrode bei Dresden.

(Aus der „Berg- und hüttenmännischen Zeitung“.)

Gelegentlich meines jüngsten Aufenthaltes in Westsibirien, während dessen mir die Aufgabe gestellt war, die der Krone gehörigen Smaragd- und Phenakit-Gruben zu Strétensk und an der Takowaía, die Beryll- und Topas-Gruben von Mursínsk und Alabáschka, die Amethyst-Gruben von Süsükowa, die Turmalin-Gruben von Sarapúlki u. m. a. Edelstein-Gruben des Werchoturischen Kreises von der Krone, deren Interessen Herr Oberstlieutenant P. J. von Miklaschéwski vertrat, zu übernehmen und einer Bergbau-Gesellschaft zu überantworten, an deren Spitze Herr Hippolyt von Coniar stand, fand ich mehrmals officielle Veranlassung, die Rubin-Grube Kornílowsk zu besuchen, da auch sie ein Gegenstand des Uebergabsgeschäfts war und ich den Plan gefasst hatte, hier zunächst ein wachsames Auge auf das Vorkommen von Rubin und Sapphir richten zu lassen, dabei aber auch eine Gewinnung des Korunds zu versuchen und die Frage zu entscheiden, ob und in wie weit sich diese bescheidene

Gabe des Mineralreichs bergmännisch und gewerblich verwerthen lässt.

So weit der Gegenstand die Leser dieser Zeitschrift interessiren dürfte, sei bemerkt, dass Kornílowskoie (supp. Seló, d. h. Dorf), nach unserer Weise abgekürzt Kornílowsk, auf jenem classischen Terrain Westsibiriens liegt, das Mursink oder Mursinka zu seinem Mittelpunkte hat und das jeder Mineralog seit der Reise kennt, die Alex. von Humboldt, Gust. Rose und Ehrenberg in jene Gegenden unternommen haben. Geht man von Iekatharinenburg über Newiansk, Nischnetagilsk und Lainsk nach Mursinsk, so ist das ein bequemer, aber weiter Weg; viel früher, in einer Tagreise erreicht man es, wenn man von der uralischen Metropole aus den Weg über Jaskoie oder Schaitansk einschlägt, welcher indessen von Dem, der die Reise im Wagen der Reise zu Pferde vorzieht, streckenweise viel Geduld und feste Rippen fordert. Von Mursinsk selbst liegt Kornílowsk 9 Werst ($1\frac{2}{7}$ Meile) in südlicher Richtung; der Weg dahin ist verhältnissmässig vortrefflich, man erreicht es zu Pferde in einer Stunde.

Während die Smaragde und Phenakite, wie nicht minder die Alexandrite jener in ihrer Art einzigen Bergbaugegend der Erde im Glimmerschiefer, die Berylle und Topase im Granit, d. h. immer nur in fester anstehender Gebirgsart, gefunden werden, hat man es hier bei Kornílowsk mit Seifengebirge zu thun. Die Grube liegt in nordwestlicher Nachbarschaft des Dorfes. Sie hat das Ansehen eines uranfänglichen Unternehmens und bildet ein Thälchen, man möchte sagen einen Graben oder Wasserriss von kaum $\frac{1}{4}$ Stunde Länge und 5 bis 60 Fuss Breite bei 5 bis 15 Fuss Höhe. Im Norden schliesst sich ein hübscher Wald aus Mischholz, zu beiden Seiten des Thälchens ebenes Ackerland an; nirgends dort eine nur etwas grössere Halde, aus deren Untersuchung man ein vollständiges Bild von geognostischem Bestande der Seife gewinnen könnte. Die Basis besteht aus einem Granite, wie er im weitern Norden in der Umgebung von Ober- und Nieder-Alabáschka vielfach entblösst ist; das diluviale Dach steigt bis zu zwei Faden (14 Fuss) an; als Seifengebirgsfragmente fand ich, so weit die meist dichte Rasendecke eine Untersuchung gestattete: Granit, Schriftgranit, Feldspath, Quarz, Rauchtopas und eine verhältnissmässig ganz ausserordentliche Menge von Korund-Krystall-Bruchstücken. Wenn es gegründet ist, dass Korund da besonders auftritt, wo sich Felsite rein und massenhaft entwickelt haben, so kann diese Menge nicht Wunder nehmen, denn in geringer Entfernung, kaum eine Werst nördlich von der Grube in der unmittelbaren Umgebung des Dörfchens Juschakówoi, sind nur erst vor wenig Jahren beim Suchen nach Beryllen an 2000 Pud Feldspath gebrochen worden. Sind auch Rubine und Sapphire, schleifwürdige Rauchtopase und wirkliche Topase erst in geringer Anzahl gewonnen worden, so mag das mit dem Umfange der noch in den Grenzen eines Versuchs gehaltenen Arbeiten und mit der Beschränktheit der auf sie verwendbar gewesenen Mittel im Zusammenhange stehen, immerhin aber versicherte mich ein Mann, der mit der Localaufsicht über die hier angedeuteten Arbeiten betraut gewesen war, ein gewisser Tschessnaków (der in Mursinsk wohnte und den auch ich für die Dienste der Eingangs erwähnten Bergbau-Gesellschaft engagirte), dass im Jahre 1859 ein sehr schöner Rubin im Gewichte von $3\frac{1}{2}$ Karat, im Jahre 1860 eine Reihe kleinerer Sapphire im Durchschnittsgewichte von etwa 1 Karat erwaschen worden seien.

Bei meinem ersten Besuche der Grube sammelte ich selbst eine ziemliche Anzahl Korundkrystall-Fragmente auf der Oberfläche auf; später, als ich bei knapp zugemessener Zeit mit Bestimmungen über künftige Benutzung der vorhandenen Wasservorräthe, über Unterbringung von Arbeitern im Dorfe Kornilowsk u. dgl. beschäftigt war, gab ich Tschessnakow einen desfallsigen Auftrag, und erhielt von ihm ein Paket Korunde von einigen Pfunden, die er in Zeit von etwa einer Stunde zusammengelesen hatte.

Die Korundfragmente von Kornílowsk erreichen selten die Höhe und Breite eines Zolles. Ich habe nicht ein einziges Fragment gesehen, das an Grösse den Abbildungen Kokscharow's in seinem Atlas vom Jahre 1852, Taf. IV und V, auch nur in Einem der 14 Bilder nahe käme. Man kann annehmen, dass in einer grösseren Quantität sie etwa $\frac{3}{4}$ Haselnussgrösse besitzen und der Rest bis zum kleinsten Körnchen herabsinkt, worauf bei einer Gewinnung in Betreff der Siebe Rücksicht zu nehmen wäre.

Auch die grössern Krystall-Bruchstücke kommen oft auf den ersten Anblick wie Körner vor und haben bisweilen das Aussehen von Stücken rothen Thons oder schmutzigbraunen Siegellacks; sie sind selten zu Aggregaten zusammengebacken und zwar durch eine ochrige Masse, in welcher Glimmerblättchen liegen, die also mit Barsowit nicht verwechselt werden kann; bei weitem vorwiegend sind es einzelne Individuen, welche Bruchstücke von hexagonalen Pyramiden und Prismen bilden.

Schon das blosse Ansehen dieser Bruchstücke gibt es an die Hand, dass sich die Spaltbarkeit wohl lediglich parallel der geraden Endfläche geltend macht. Da, wo das scheinbar nicht der Fall ist, entdeckt man Sprünge; der Theilbarkeit war gewaltsam eine andere Richtung gegeben.

Der Grad des äusseren Glanzes ist an den Fragmenten sehr verschieden; ein starker Glanz ist selten und zeigt sich nur bei gewisser Färbung an broncefarbenen, rauchgrauen und in Sapphir übergehenden Stücken; eben so selten sind Fragmente, die beinahe ganz matt erscheinen, bis auf eine jedenfalls durch jüngern Abbruch erfolgte Fläche daran, welche etwas innern Glanz zum Vorschein bringt; die meisten Fragmente haben ein zerkratztes Aussehen, was wohl mit ihrer Fortbewegung untereinander auf secundärer Lagerstätte erklärlich erscheint, und zeigen sich daher auf einer und derselben Lagerstätte matt und glänzend (glasglänzend). Da die Grube Diamanten nicht führt, so müssen die Korundstücke nothwendig verschiedene Härtegrade besitzen. Perlmutterglanz habe ich nur an einigen wenigen broncefarbenen Exemplaren beobachtet.

Rein weiss oder wasserhell habe ich kein Stück gesehen; die gewöhnliche Farbe ist die getrübt weisse mit einem Stich ins Graue, Gelbe und Braune, dann zeigen sich zunächst carmesinrothe und dunkel-berlinerblaue Abänderungen. Höchst selten sind Fragmente, die nur Eine Farbe zeigen, gewöhnlich sind es Farben-Durcheinander. Am reinsten sind noch die Uebergänge in Rubin, während jene in Sapphir von einem weissen Korundmantel umhüllt zu sein pflegen; noch seltener aber sind solche Fragmente, welche mehr als zwei Farben in regelmässiger Anordnung neben einander oder eine Aufeinanderfolge

der Farben zeigen. So fand ich u. a. ein Bruchstück, ein halbes Hexagon, mit 3 Mittelkanten und 2 Mittelecken; die eine Bruchfläche desselben mag als gerade Endfläche gelten, die andere Seite zeigt eine Fläche, welche so zu sagen die horizontalen Blätter des Krystalls schräg durchschneidet. Je nachdem man nun diese Fläche dem Lichte zu- oder abkehrt, ist der Kern des Bruchstücks blauschwarz, ihm folgt eine fast milchweisse Mittelschicht und darauf ein bläulichgrauer Mantel, oder der Kern erscheint bei gleichen Nachbarfarben broncefarben mit intensivem Perlmutterglanz; gegen das Licht gehalten, sind Kern und Mantel undurchsichtig, die Zwischenlage theils eben so beschaffen, theils durchscheinend bis durchsichtig. Pyramidenstückchen, welche einen bläulichgrauen Stern und einen gelblichweissen Korundmantel von $^1/_3$ Lin. Stärke besitzen, sind ziemlich häufig. Ein anderes erwähnenswerthes, fast weisses Bruchstück, das ich fand, ist bei circa 1 Zoll Länge und $^3/_4$ Zoll Breite so von allen Seiten verbrochen, dass sich über die Art seiner Krystallicität nichts sagen liesse, wenn sich nicht auf der noch am besten erhaltenen Endfläche drei concentrische Zeichnungen von unregelmässigen und von einander ungleich weit abstehenden Hexagonen erkennen liessen, die meinetwegen an Anwachsstreifen paläontologischer Formen (an ein Wachsen) erinnern mögen, jedenfalls aber darauf hinweisen, dass sich die Kernkrystalle bald mit völlig gleicher Substanz, bald mit anderer, wenigstens heterochromatischer Korundmasse ummantelten.

Die Fragmente sind gröstentheils undurchsichtig, nur wenige an einem Endchen oder an einer Stelle in der Mitte durchscheinend, bis unvollkommen durchsichtig.

Koksch a row erwähnt (S. 29 im 1. Band seiner Materialien zur Mineralogie Russlands) sternförmigen Lichtschein auf der geraden Endfläche. In Kornílowsk finden sich halbkugelförmige Korundkörner mit einer weissen Fläche, auf welcher vom Rande aus blaue, nach dem Centrum sich verschwächende Strahlen hinlaufen, während man umgekehrt an den Korund-Pyramiden im Barsowit von Barsowsk (bei Küschtüm in NO. von Slatoust) auf der blauen hexagonalen Basis weisse Axen beobachten kann, die aber unregelmässig bald in den Ecken, bald in den Kanten ansetzen.

Diejenige Varietät, welche man als Demantspath unterscheidet, habe ich in Kornílowsk nicht vorgefunden; bei wirklichem Grubenbetriebe wird sie sich wohl auch einstellen.

Der uralische Smirgel von Kassoibrod in der Nachbarschaft von Jekatharinenburg ist im Innern seiner Masse mehr oder weniger durch Eisenerz, an Aussenstellen durch das Nebengestein, einen Chloritschiefer, so wie durch Chloritoid und Diaspor verunreinigt. Von einem solchen oder ähnlichen Gebilde ist auf Kornílowsk keine Spur.

Der Güte Miklaschewski's verdanke ich eine Partie Korund-Fragmente, welche aus einer Wäsche auf dem Gold führenden Seifengebirge an der Sanarka im Lande der Orenburgischen Kosaken stammen und zum Theil die oben gedachten Ummantelungen ebenfalls zeigen. So ist ein schön blauer Korundkrystall mit einer weissen Korundmasse überzogen, durch welche der blaue Kern durchschimmert; einem andern graubraunen Krystalle adhärirt Kaolin als Ueberzug. Unter ihnen sind schöne und grosse Stücke Demantspath von ausgezeichneter Spathigkeit, mit abgerundeten Aussenflächen und ohne Anzeigen, dass sie einem Krystalle angehört hätten.

Leider ist aus meinem Plane, in Westsibirien eine Korundgewinnung ins Leben zu rufen, aus Gründen, die hier der Sache fern stehen, nichts geworden. Ein Blick auf den Zustand des Handels mit denjenigen Mineralkörpern, welche zum Schleifen der Edelsteine und Metalle verwendet werden, dürfte indessen zur Genüge darthun, dass mein Plan ein gerechtfertigter war.

Wird auch der Korund nicht im Stande sein, das Diamantbrod, welches gegenwärtig pro Karat mit 8 bis 10 Thalern bezahlt wird, zu ersetzen, und sollten es die Künstler auch noch länger vorziehen, beim Schleifen der Smaragde, Berylle, Topase und übrigen Schmucksteine mit absteigenden Härten statt des Korunds Carbonat zu verschleifen, so steht doch seine mit grossen Vortheilen gepaarte Verwendung beim Maschinenbauwesen, überhaupt bei der Metall-Verarbeitung ausser allem Zweifel.

In meiner Mineraliensammlung besitze ich sowohl die stahlgraue, so wie die röthlich braune und braunschwarze Varietät des Carbonats, und kostet das Karat dieses „Minerals aus Bahia", dessen eigentlichen Fundort zu erspüren den fähigsten Kaufleuten noch nicht gelungen ist, gegenwärtig im Detailhandel $3^3/_4$ Thaler. Auf mein Bitten hat ein Künstler in Oberstein an der Nahe beim Gemmenschneiden aus brasilianischem Onyx das Werthverhältniss des Korunds gegenüber dem des Carbonats zu ermitteln die Güte gehabt und gefunden, dass, namentlich den Verbrauch an Zeit mit eingerechnet, das Loth reinen Korunds bei der gedachten Arbeit einen Werth von 1 Thlr. 6 Sgr. habe. In Amsterdam bat ich Herrn Köster, Besitzer einer grossartigen Diamantenschleiferei, persönlich, Verbrauchswerthe des Korunds ermitteln zu lassen; er versprach es, das Versprechen ist aber nicht in Erfüllung gegangen und bin ich dadurch nutzlos um eine auserlesene Quantität Materials gekommen. Jedenfalls mögen desfallsige Versuche fortgesetzt werden, obschon in der kaiserlichen Schleiferei zu Jekatharinburg am Ural seit einer Reihe von Decennien ununterbrochen Smaragde, Topase u. s. w. mit Kassoibroder Smirgel geschliffen worden sind und die zweckmässigere Verwendung des reinern und desshalb härtern Korunds bereits festgestellt ist. Ein wichtiges Moment für den Handel kommt indess noch in Bezug auf den Bedarf der Maschinenbau-Anstalten in Betracht. Fast alle diese Anstalten in Europa verwenden Smirgel von der Insel Naxos in Griechenland, dessen Pulver bei der Art seiner Beimengungen eine vorzugsweise graue Farbe hat. Abgesehen davon, dass schon der Kassoibroder Smirgel nach Versuchen des Herrn Fabrikbesitzers Georg Voss in Deuben bei Tharand in seinem Effect viel vorzüglicher ist, als das Product von Naxos im Durchschnitt, wird letzteres nach einer Verfälschung neuerer Zeit, die immer mehr um sich greift, mit gepochter Bleischlacke und andern Materialien versetzt, deren Pulver dieselbe graue Farbe besitzt. Zu diesem Zwecke beschäftigt die Bleischlacke fast eben so viele Pochwerke, wie der Smirgel selbst. Würde in den Maschinen-Werkstätten reiner Korund verwendet, so würde man gegen heute wohl die Hälfte an Zeit und Arbeit ersparen Dabei ist dem hohen Preise der Waare und der Fracht von Naxos gegenüber zu berücksichtigen, dass die Eisenbahn bereits seit Herbst 1862 bis

Nischny-Nowgorod führt und zwischen diesem Weltmessplatze und Perm jeden Sommertag mehrere Dampfschiffe unterwegs sind.

Eine steiermärkische Stimme über die Denkschrift der Eisenindustriellen an den Handelsminister.

Ueber das in einer früheren Nummer mitgetheilte Promemoria der delegirten Eisenindustriellen bei der Zoll-Commission wird dem in Graz erscheinenden steiermärkischen Industrie- und Gewerbeblatt geschrieben: „Dass man in der Zollconferenz England gegenüber mit den Zolltarifsätzen selbst unter jene Ziffern gehen will, die in dem letzten Handelsvertrage mit dem Zollvereine bestehen, dürfte Niemand erklärlich finden können, der mit den betreffenden industriellen Verhältnissen nur halbwegs vertraut ist. Aus den Darlegungen jener Delegirten geht hervor, dass selbst bei dem in der Denkschrift begehrten und ohnediess neuerlich bestehenden Zollsatze, und zwar pr. Zollctr. Roheisen fl. 0.40 und pr. Zollctr. Stabeisen fl. 1.50, von einem nennenswerthen Gewinn, noch weniger aber von einer Amortisirung kaum mehr die Rede sein kann, und oberungarisches Roheisen loco Mährisch-Ostrau zu concurriren nicht mehr im Stande ist; — von Seite Englands aber mit den Preisen für Oesterreich, um den Markt selbst bis Wien zu beherrschen, so herabgegangen werden wird, dass eine weitere Concurrenz von uns unmöglich ist. Diess wird England so lange fortsetzen (wozu übrigens eine Jahresfrist genügt), bis die inländische Production aufgehört habe, wornach das Feld geräumt ist, und die Zeit der Ressource für England beginnt. Die Geschichte der Eisenindustrie der vereinigten nordamerikanischen Staaten vor und nach ihrer Unabhängigkeit hat uns belehrt, was England im Stande war zu thun, um diese Industrie in Nordamerika nicht aufkommen zu lassen, und später, um sie zu vernichten, und es brauchte Jahre um Jahre, bis endlich der Congress zur Ueberzeugung gelangte, die Freihandelstheorie England gegenüber aufgeben zu müssen, und man liess dieser Industrie die nöhige Zeit zu ihrer Erstarkung. Einen schlagenden Beweis, wie man in Zollreformen vorsichtig zu Werke gehen soll, hat uns Belgien gegeben, als es im Jahre 1815 an Holland überging. Mit Einem Schlage war Belgien England gegenüber preisgegeben. Durch 15 Jahre hat dieses fleissige Volk mit der Noth gerungen, erst vom Jahre 1830 an begann Belgien unter dem Schutze gegen Aussen wieder aufzublühen und noch im Jahre 1843 fand es der weise König Leopold für nöthig, gegen England die Eingangszölle zu erhöhen, und nun steht Belgien auf einem Höhepunkte, dass es keine Concurrenz zu scheuen braucht, das Land ist kräftig und wohlhabend geworden.

Bei Gelegenheit des zuletzt abgeschlossenen Handelsvertrages Oesterreichs mit den Zollvereinsstaaten haben auch landwirthschaftliche Organe ihre Argumente zur Geltung zu bringen gesucht und es mögen hier nur wenige Stellen aus ihrer Schrift „Landwirthschaft und Zollverein“ bezeichnet werden, wie z. B. „der Absatz landwirthschaftlicher Erzeugnisse im Auslande ist weniger nützlich als der inländische. Die Erfahrung zeigt uns, dass die Landwirthschaft gerade in jenen Ländern am tiefsten steht, wo dieselbe rein und ausschliesslich betrieben wird, wie z. B. in Russland, Polen und den Donaufürstenthümern, und dass sie im Gegentheile die höchste Stufe der Entwicklung in den grössten Industriestaaten, wie z. B. in England, Belgien und der Rheinprovinz, erreicht hat. — Da also die Blüthe der Landwirthschaft von der heimischen Industrie abhängt, so würde selbstverständlich jeder Handelsvertrag und Zolltarif, welcher das vaterländische Gewerbewesen gefährdet, indirect auch der Landwirthschaft grossen Schaden zufügen, und es würde sich bald zeigen, dass Carey Recht hat, wenn er behauptet, „das Zollsystem ist keine industrielle, sondern eine landwirthschaftliche Frage.“ — Wie oft soll es nun noch wiederholt werden, dass die Eisenindustrie im Lande Steiermark der einzige Lebensnerv für die Landwirthschaft ist, und ebenso das Nachbarland Kärnten mit seiner Eisen- und Bleiproduction in Wechselwirkung mit der steirischen Landwirthschaft im Süden steht! — es dürfte darnach zu erwarten stehen, dass auch jetzt die Landwirthschafts-Gesellschaft in ihrem grossen Umfange im allgemeinen Ihre Stimmen bei der Zolltarifsbestimmung einlege und geltend zu machen suche!“ *).

Notizen.

Rachette'scher Bleiofen zur Altenauer Silberhütte auf dem Oberharze. Die zur Altenauer Silberhütte im 10förmigen Rachetteschen Ofen mit einfachen Formen früher angestellten Versuche haben im Vergleich mit den einförmigen Schliegöfen ein besseres Ausbringen, ärmere Schlacken, geringere Flugstaubbildung und bei 2—2½facher Production eine Brennmaterialersparung ergeben, dagegen stellte sich als Hauptübelstand das häufige Ausfressen des Gestelles und die Zerstörung der Formen heraus. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes hat man den Ofen mit Wasserformen und an den langen Seiten des Herdes mit Wasserkästen versehen und es ist dadurch möglich geworden, denselben unter Erlangung der obigen Vortheile, ohne jedoch eine Brennmaterialersparung zu haben, seit 10 Wochen im besten normalen Gange zu erhalten, ohne dass wesentliche Reparaturen am Gestell sich erforderlich erwiesen haben. Es ist damit, und nur durch die Ausdauer und die Intelligenz des Oberhüttenmeisters Beermann, das Problem, die Oberharzer Bleiglanzschliege mit Vortheil im Rachette'schen Ofen zu verschmelzen, gelöst; derselbe wird zu Altenauer Hütte in currentem Betriebe bleiben und zunächst auch auf Lautenthaler Hütte eingeführt werden. Der zur Zeit im Gang befindliche Ofen, dessen Campagne jedenfalls bis Pfingsten dauern wird, ist über dem Herdblech 18 Fuss 3 Zoll hoch, an den langen Seiten 7 Fuss 5½ Zoll und an der schmalen unten 3 Fuss, oben 4 Fuss 8½ Zoll breit. Die schmalen Wände stehen senkrecht, die langen haben Böschung. Die Entfernung zweier Formmittel beträgt 16 Zoll. Damit ganz schlammfreies Wasser in die Wasserformen gelangt, tritt dasselbe aus dem Gefluther durch eine Röhre mit seitlichen Löchern nahe am Ende unten in ein Wasserfass von 3½ Fuss lichter Weite und 5½ Fuss Höhe, steigt in demselben empor, tritt in etwa 1½ Fuss Tiefe unter dem Deckel durch die Löcher einer brausenartig erweiterten Röhre in diese, gelangt in derselben nach unten, geht unter dem Hüttenboden hin, steigt von hier in mit Hähnen versehenen Röhren zu den Wasserformen empor, fliesst am oberen Theil derselben durch eine gebogene Röhre in Trichter, durch diese in die 1½ Fuss hohen, 7½ Fuss langen und 1 Fuss 8 Zoll breiten Wasserkästen und am Ende derselben durch Röhren in einen Wassertrog ab. In letzteren mündet auch eine Röhre aus dem Wasserreservoir, etwa 11 Zoll unter dessen Mündung angebracht und bei richtigem höchsten Wasserstand immer Wasser entlassend. Bleibt letzteres aus, so ist Gefahr vorhanden, dass die Wasserformen trocken werden. Uebrigens gibt die Tempe-

*) Wir halten uns verpflichtet, unser Blatt auch solchen Stimmen vollkommen offen zu halten, welche nicht gerade unsere persönliche Ansicht vertreten, von denen wir aber wissen, dass eine grosse Anzahl unserer Fachgenossen und Leser sie theilt. Natürlich würden wir dasselbe auch den Verfechtern der Gegenansicht gönnen. O. H.

ratur des aus den Wasserformen in die Trichter und des aus den Wasserkästen in den Trog ausfliessenden Wassers jederzeit Kenntniss von dem Stande der Wasserkühlung. Auch an andern Orten sind neuerdings die Rachette'schen Oefen mit mehr oder minder gutem Erfolge in Ausführung gekommen. Während man zur Emser Bleihütte für Bleierze günstige Resultate erhielt, auch solche auf dem Elbuferkupferwerk für Kupfererze erzielt sein sollen, so sind die Versuche zum Verschmelzen von Kupferschiefern im Mansfeld'schen dem Vernehmen nach nicht ganz erwünscht ausgefallen, indem der Schacht über den Formen rasch ausbrannte, sich unter denselben Ansätze bildeten und an der Gicht eine grosse Hitze herrschte. (Bg.- u. hüttenm. Ztg.)

Administratives.

Ernennung.

Der Minister für Handel und Volkswirthschaft hat den Conceptspraktikanten der Berghauptmannschaft in Prag, Rudolf Pfeiffer, zum Berggeschwornen bei der Berghauptmannschaft in Zalathna ernannt.

Erledigungen.

Die Zeugamts-Verwalters- und Grubenrechnungsführersstelle bei dem Silber- und Blei-Hauptwerke zu Přibram in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 840 fl., Naturalwohnung sammt Garten oder einem Quatiergelde von 84 fl., und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage. Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Gewandtheit im Material- und Gruben-Rechnungswesen, praktischer Kenntnisse in der Materialgebarung, der Conceptsfähigkeit, dann der Kenntniss der böhmischen oder einer andern verwandten Sprache, binnen vier Wochen, vom 12. Mai an, bei dem Bergoberamte in Přibram einzubringen.

Die zweite Officialsstelle bei der Salzverschleisscassa in Gmunden in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 525 fl., einem Quatiergelde von 52 fl. 50 kr., dem systemmässigen Familiensalzbezuge und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Rechnungs- und Cassawesen, sowie der darauf, dann auf den Salzverschleiss bezüglichen Vorschriften, binnen vier Wochen, vom 12. Mai an, bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Die Oberbergschafferstelle bei der Salinen-Verwaltung in Aussee in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 472 fl. 50 kr., 10 Klaftern harten und 10 Klaftern weichen Brennholzes, im zur Pension anrechenbaren Gesammtwerthe von 38 fl. 50 kr., Naturalwohnung, dem Genusse von 6 Joch, 1485 □Klaftern Grundstücke, dem Bezuge eines Schüngeldes von 35 Nkr. für jeden verwendeten Tag und dem systemmässigen Salzbezuge. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Salzbergbaue und in den einzelnen Betriebsabtheilungen, in der Markscheiderei und Mappirung, dann im Rechnungswesen, dann der Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen, vom 12. Mai an, bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Die Werksarztensstelle in Felsöbánya mit dem Gehalte jährl. 420 fl. vom Aerar und von 15 fl. 50 kr. aus der Bruderlade, 12 Klaftern 3schuhigen Holzes in natura, im zur Pension anrechenbaren Gesammtwerthe von 31 fl. 50 kr., einem Quatiergelde von 42 fl., endlich dem Rechte der Aufrechnung für Operationen. Gesuche sind, unter Nachweisung des vorzugsweise berücksichtigt werdenden Grades eines Doctors der Medizin und Chirurgie, der bisherigen ärztlichen Praxis, dann der Kenntniss der deutschen, ungarischen und romänischen Sprache, binnen sechs Wochen, vom 12. Mai an, bei der Bergdirection in Nagybánya einzubringen.

Die Hütten-Probirersstellen bei der k. k. Hütten-Verwaltung in Fernezely und bei der k. k. Werks-Verwaltung in Kapnik, in der X. Diätenclasse, erstere mit dem Jahresgehalte von 840 fl., Achthundert vierzig Gulden Oesterr. Währ., 12, zwölf Wiener Klaftern Deputat-Holz à 2 fl. 62½ kr. = 31 fl. 50 kr.; letztere mit dem Jahresgehalte von 735 fl., Siebenhundert fünf und dreissig Gulden Oesterr. Währ., 10, zehn Wiener Klafter Deputat-Holz à 2 fl. 62½ kr. = 26 fl. 25 kr., dann beide mit einer Natural-Wohnung oder 10% der Besoldung als Quatiergeld, sind zu besetzen.

Gesuche sind insbesondere unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der praktischen Kenntnisse im Probir-, Metallhütten- und Aufbereitungswesen, dann der Sprachkenntnisse, binnen 6 Wochen, vom 7. Mai l. J. an, bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen.

Edict.

Von der k. k. Berghauptmanschaft in Cilli wird hiemit bekannt gemacht, dass die Kleinsemringer Steinkohlengewerkschaft, über die an Herren Ignaz von Gebhard, in Folge der Adjudicirungs-Urkunde vom 23. Februar 1866, Z. 3399 (Berggericht Graz), geschehene bücherliche Uebertragung, des Steinkohlenbergbaues zu Kleinsemring in derselben Gemeinde, Bezirk Weitz des Grazer Kreises, im Gewerkenbuche gelöscht wurde, und werden hiemit die Besitzer der noch nicht zurückgelegten Kuxscheine Nr. I — IV, LVII — LXIX, LXXIV, LXXXVII, LXXXVIII, XCIII, XCIV, CVI — CX, aufgefordert, diese Scheine der obigen k. k. Berghauptmannschaft einzusenden.

Cilli, am 3. Mai 1866.

Kundmachung.

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Zipser Comitate, Gemeinde Göllnitz, Gegend Spielergrund gelegenen Concordia-Grubenwerkes dto. 2. Mai 1866 eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 6. Juni 1866, Vormittags 9 Uhr, in dem städtischen Gasthause der freien Bergstadt Göllnitz angeordnet; zu welcher die P. T. Herren Samuel Kéler, Samuel Hellner, Stephan Kéler, Josefine Breuer, Dorothea Stark'sche Erben, Elise Toth, Sebastian Breuer, Rosine Nemessány, Johann Király, Anna Klaniczay, Johann Koritary, Alexander Baycsy's Erben, Peter Neumany'sche Erben, Johann Julius Juhoss, Amalia Roth, Titus Szentistványi, Konstanz Szentistványi, Maximilian Jendrassik, Karl Tatarko, Johann Tatarko, Franz Tatarko, Johanna Gürtler und Therese Tatarko, in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte würden zur Schlussfassung zugelassen werden können. Die Berathungsgegenstände sind:

1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allg. B. G. constituiren wollen; 2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages; 3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten; 4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte.

Kaschau, am 3. Mai 1866.

Von der Zips-Iglóer k. Berghauptmannschaft.

ANKÜNDIGUNGEN.

Concurs-Ausschreibung.

[52—54] Beim westböhmischen Bergbau- und Hütten-Vereine ist die Stelle eines Schichtmeisters mit einem erhöhungsfähigen Jahresgehalte von 800 fl. Oesterr. Währ., Natural-Quartier im Beamten-Wohnhause zu Nürschan und freier Beheizung zu besetzen. Gefordert werden: Fachstudien, praktische Erfahrungen im Steinkohlen-Bergbau, Gewandtheit im Markscheidsfache, Vertrautheit mit dem Maschinenwesen, Kenntniss der deutschen und böhmischen Sprache, und eine gesunde, kräftige Körper-Constitution. Bewerbungen sind bei der Direction in Pilsen bis zum 15. Juni 1866 anzubringen.

(7—26) **Ventilatoren.**
C. Schiele, Frankfurt a. M.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in W'en.

№ 22. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 28. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó in Siebenbürgen. — Entkupferungs-Versuche in Agordo. — Die Cokesöfen nach dem System Laumonier. — Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó in Siebenbürgen.

Von Hanns Höfer, k. k. Bergwesens-Praktikant.

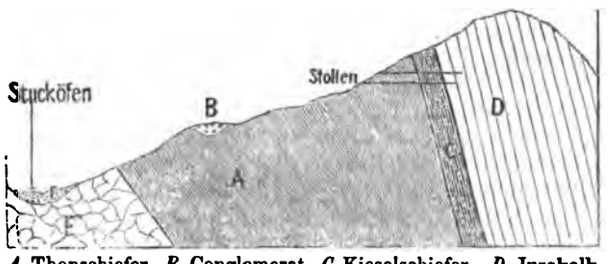
Im September 1865 hatte ich Gelegenheit, die sehr interessanten Bergorte West- und Mittelsiebenbürgens zu besuchen. Diese Reise führte mich unter anderem, auf dem Wege vom Thorda nach Offenbánya begriffen, in die einstens steierische, jetzt total magyarisirte Colonie Toroczkó, woselbst ich mehrere Tage den dortigen geologisch-bergmännischen Verhältnissen, so wie dem embryonalen Wolfs- oder Stuckofen-Betrieb meine Aufmerksamkeit schenkte.

Da mit Ausnahme der in F. R. v. Hauer's und G. Stache's „Geologie von Siebenbürgen" erschienenen geognostischen Notizen gar keine anderweitigen Nachrichten darüber bekannt sind, so erlaube ich mir, diesen Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten Oesterreichs der Oeffentlichkeit zu übergeben.

I. Geognostische Verhältnisse.

Toroczkó liegt circa 5 Meilen südlich von Klausenburg in einem fast Nord-Süd sich ziehenden Thale, dessen östliche Abhänge aus schroffen Kalkmauern, die westlichen aus sanfter gewölbten metamorphischen Schiefern bestehen. Der Bergbau befindet sich auf letzterem Gehänge, u. z. in einer nordwestlichen Richtung $^3/_4$ Stunde vom Orte entfernt.

Zur schnellen Uebersicht, und um vollkommen klar zu sein, lasse ich ein Profil vom Thale des Toroczkóer Baches zu den Bergbauen, also von Südost nach Nordwest, folgen.



A Thonschiefer, *B* Conglomerat, *C* Kieselschiefer, *D* Jurakalk, *E* Grünsteintrachyt, *F* Alluvionen.

Das älteste Gestein ist der Thonschiefer, der in seinem petrographischen Charakter sehr jenem von Varmaga bei Nagyág ähnelt. Er hat einen seidenartigen Glanz, fühlt sich oft seidenartig an, ist dunkelgrün bis schwarz gefärbt, sehr gut spaltbar, jedoch dabei nie in ebenen Flächen brechend, und zeigt fast durchwegs den Uebergang in Glimmerschiefer an. Die Schichten streichen nach hora 2 und verflächen im Thale mit 45°, jedoch in der Nähe der aufliegenden Gesteine mit 70° nach Nord-West. Concordant sind öfters Straten von einem graphitischen Schiefer eingelagert, wie diess im Stollen des Herrn Szako mehrmals zu beobachten ist. Sie sind jedoch selten mächtiger als wie 1 Klftr. Ferner findet man kleine, flache Linsen von Quarz, die oft parallelen Lagern ähneln, dem Schiefer concordant eingelagert, — wahrscheinlich eine jüngere Entstehung. Diese Einlagerungen fand ich nirgends über 2′ mächtig; sie sind weiss, derb und haben stellenweise einen lichtgrünen, durchscheinenden chloritischen Glimmer eingeschlossen.

Obzwar das Gebiet des Thonschiefers schon mehrfach von Stöllen durchörtert ist, so wurden doch nirgends darin Lagerstätten nutzbarer Mineralien aufgeschlossen. Wie mir mitgetheilt wurde, sollen manchmal Imprägnationen und Nester von Schwefelkies vorgekommen sein.

Am Wege von Toroczkó zu den Bergbauen übergeht man einen schmalen Streif von Conglomerat, das aus faust- bis kopfgrossen Rollstücken von Gneiss, Granulit und verschieden gefärbten Kalksteinen besteht. Dieser Punkt ist jedoch so wenig aufgeschlossen, dass man keine sichere Entscheidung über das Alter dieser Bildung fällen kann. Nur mag bemerkt sein, dass ich am Wege von Toroczkó nach Offenbánya denselben Thonschieferzug in seiner südwestlichen Fortsetzung passirte und darin ebenfalls dieselben Conglomerate fand. Vielleicht wird ein genaues Studium der Conglomerat-Rollstücke diese offene Frage beantworten.

Interessanter ist jedoch der mehrere Klafter mächtige Kieselschiefer, welcher parallel dem Thonschiefer aufgelagert ist und mithin nach hora 2 streicht und mit 70—80° nach Nordwest verflächt; er bildet schuhmächtige Stratten, zwischen welchen sich manchmal ein thoni-

ges Band befindet. Man kann ferner, der Schichtung parallel, fussmächtige Zwischenlager von schwarzem, milden, graphitischen Thonschiefer beobachten, wesshalb ich mir den Kieselschiefer bald nach dem Thonschiefer entstanden denke. Jener ist sowohl gegen diesen, als gegen den aufgelagerten Kalkstein scharf abgegränzt, jedoch letztere Gränze bei dem oft zersetzten Zustande des Kieselschiefers nicht so sehr in die Augen springend, wie jene gegenüber dem Thonschiefer. Für uns ist die Beobachtung sehr wichtig, dass im Kieselschiefer bereits Erzlagerstätten von Brauneisenstein auftreten, auf welche wir jedoch später zurückkommen wollen.

Dem Kieselschiefer aufgelagert ist, wie schon erwähnt, der Kalkstein, welcher nach den vergleichenden Untersuchungen des Herrn Bergrathes Dr. Franz Ritter v. Hauer*) der Juraperiode zuzurechnen ist. Er gehört speciell den Stramberger Schichten an, welche nach den neuesten Untersuchungen der Herren Hohenegger, Peters und Suess mit den mittleren Abtheilungen des weissen Juras, — dem Korallenkalke und dem Terrain Argovien Frankreichs und der Schweiz, und den Spongitenkalken (γ) und den Nattheiner Schichten (ε) Schwabens — zu parallelisiren wären. Die Stramberger Schichten sind in Siebenbürgen vorwiegend durch den Genus Terebratula (moravica, lacunosa, nucleata, substreata etc.), Nerinea (staszicii, laston), so wie durch Diceras lucii bestimmt. Leider war ich trotz meines Suchens nicht so glücklich, in den Kalksteinen ein Petrefact zu finden. Jedoch etwas nordwestlich von diesem Kalkzuge tritt an der Arangos bei Poczága ein paralleler auf, aus welchem ich mehrere, nicht besonders gut erhaltene Versteinerungen herauslöste, die jedoch noch unbestimmt blieben.

Der eisensteinführende Kalkstein ist fein-, selten grobkörnig krystallinisch, von weisser und graulichblauer Farbe und von dunkleren, den Kieselschieferschichten parallelen Streifen durchzogen, womit seine Schichtung angedeutet ist. Ferner zeigt der Kalkstein seine Schichtung durch seine Spaltbarkeit an, auf welcher senkrecht darauf unregelmässige Absonderungsflächen auftreten. Der lichte Kalkstein ist öfters von kaum 1‴ starken Aederchen unregelmässig durchzogen und gibt dadurch von dem ganzen Eisenerzvorkommen ein sehr getreues Miniaturbild.

Das jüngste Gestein ist der Grünsteintrachyt, den ich bei den Schmelzhütten, fast im Thaltiefsten, so wie in nördlicher Richtung von St. György (in der Nähe des Vorkommens ist eine romantische Ruine) anstehend fand. An ersterer Localität ist er schon verändert und nicht gut blossgelegt, dafür um so besser an der letzteren. Daselbst zeigt er in einer gleichartigen, aphanitischen, grünen Grundmasse weisse bis 1‴ lange Feldspathkrystallchen, die jedoch nicht näher zu bestimmen waren, öfters auch ganz zurücktreten und so älteren Dioriten und Aphaniten auffallend ähneln. Zu diesen beiden Bestandtheilen tritt bei jenem Grünsteintrachytvorkommen in der Nähe der Stucköfen noch Hornblende in bis 2‴ grossen Krystallen, welche jedoch nur Nadeldicke besitzen und manchmal in Grünerde zersetzt worden sind.

*) Siehe dessen »Geologie von Siebenbürgen« Seite 159, worin über diese höchst interessante Frage, so wie über den Zusammenhang mit den Augitporphyren und Mandelsteinen die neuesten Ansichten ausgesprochen sind; ich verweise Jedermann, der sich über Siebenbürgen gründlich belehren will, auf jenes Werk.

Es möge noch erwähnt sein, dass die Grünsteintrachyte in Siebenbürgen dem untersten neogenen oder dem obersten eocänen Tertiär-Gebirge angehören.

Meine Untersuchungen über Nagyág*) haben für dort ein neogenes Alter nachgewiesen. Die jüngsten Bildungen sind die Diluvionen und Alluvionen, welche das Thaltiefste einnehmen, und da dieses sehr schmal ist, zu keiner ausgedehnten Entwicklung gelangen. Sie haben für uns kein anderes Interesse, als dass man in früherer Zeit daraus Gold wusch, was noch Partsch vor circa 37 Jahren sah. Er beschreibt das Gold als hochgelb (also sehr rein) und von Eisensand begleitet.

Während meines Besuches scheint auch hier jede Goldwäscherei von den Zigeunern verlassen gewesen zu sein. Dass hier noch vor kurzer Zeit die Goldgewinnung aus Seifenlagern nicht unbedeutend gewesen sein mag, entnehme ich aus einer circa 40 Jahre alten Karte, in welcher Toroczkó als Sitz eines k. k. Goldeinlösungsamtes bezeichnet ist.

II. Die Eisenerzlagerstätten.

Wie schon in der vorstehenden geologischen Uebersicht erwähnt wurde, sind dieselben an den Kieselschiefer und Kalkstein gebunden. Man glaubte früher, dass sie nur in der Nähe des Contactes mit dem Thonschiefer auftreten würden, wahrscheinlich darum, weil einige Hoffnungsschläge in das Hangende verunglückt sein sollen; doch zeigte sich bei meiner Befahrung, dass ich eine Lagerstätte bis auf den anderen Abhang des Berges verfolgen konnte. Ich will damit nur das Fortsetzen der Eisensteingänge in weiterer Entfernung constatiren, ohne gerade ein besonderes Anhäufen im Kieselschiefer absprechen zu wollen.

Die Lagerstätten sind Gänge, welche auch öfters den Schichtungsflächen folgen und so den Charakter der Lagergänge annehmen. Diese streichen dann natürlich wie der Kalkstein und Kieselschiefer nach hora 2 mit nordwestlichem Verflächen, und sollen im Allgemeinen anhaltend mächtiger sein, wie jene, welche die Schichten kreuzen. Doch kann man auch bei letzteren am öftesten ein Streichen von Südwest gegen Nordost beobachten, wohl jedoch mit differirendem Verflächen. Sogenannte scheinbare Verwerfungen (auch Gangablenkungen genannt) sind häufiger, während, nach dem, was ich sah und hörte, die wirklichen fehlen sollen.

Die Mächtigkeit der Gänge ist sehr verschieden, indem sich dieselbe von $^1/_2$′ auf jene von 4° aufthut, Putzen bildet und sich nach mehreren Klaftern Anhaltens auf einige Zolle verdrückt. Die Gänge zeigen an ihrem Ausgehenden einen fortgeschrittenen Process der Metamorphose, während sie in der Teufe schon hin und wieder Partien unveränderten Spatheisensteins erkennen lassen.

Die mineralogische Zusammensetzung der Gänge ist sehr einfach und bietet wenig Abwechslung dar, da die Lagerstätten vorwiegend nur aus Brauneisenstein, darin sehr selten Kerne von unverwittertem Spatheisenstein, bestehen. Wie schon erwähnt, ist ersterer das Umwandlungsproduct aus letzterem, bei welchem Processe die freiwerdende Kohlensäure auf das Nebengestein, den Kalkstein, lösend wirkt und in den Gangdrusen prachtvolle weisse Arragonit-Krystalle und zackige, nachahmende

*) »Beiträge zur Kenntniss der Trachyte und Erzlagerstätten von Nagyág« im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1866. Band I.

Gestalten (Eisenblüthe) ansetzt. Nebst dem tritt, obzwar sehr sparsam, der Kupferkies in kleinen, kaum haselnussgrossen Gangeinsprengungen auf, welcher bei der Hütte eigens ausgekuttet wird, da Kupfer bekanntermassen die Güte des Eisens beeinträchtigt. Kupferkies-Krystalle konnte ich nicht auffinden; jedoch beobachtete ich als secundäres Gangmineral den Kupfermalachit, zu welchem die Kohlensäure des Spatheisensteins mitbildend gewirkt haben mag. Er bildet dünne Ueberzüge und Anflüge, gleich dem röthlich weissen, metallisch glänzenden Wad, der den Brauneisenstein öfters begleitet.

Die Structur der Gänge ist als massig zu bezeichnen, da die Drusen doch zu selten vorkommen, um erstere desshalb drusig nennen zu können; dass sich in den letzteren vorwiegend die secundären Mineralien finden, ist selbstverständlich.

Wollen wir einige Blicke auf die mögliche Entstehungsart dieser Lagerstätten werfen, so wird man als die nächst gelegene Ursache der Spaltenbildung den Grünsteintrachyt bezeichnen müssen. Dass durch dessen Eruption das Aufkippen der Schichten bedingt war, kann man aus obigem Profile entnehmen. Die feinen, zäheren Lagen des Thonglimmerschiefers gaben als mehr biegsam dieser Kraft nach, jedoch der Kalkstein und Kieselschiefer konnte nicht in diesem Maasse folgen, wesswegen er mehr zerklüftet erscheint, wobei die parallelopipedische Absonderung des ersteren unterstützend wirkte.

Aufgelagert dem schon erwähnten Grünsteintrachyte von St. György ist ein krystallinischer Kalkstein, der vielfach von kaum eine Linie mächtigen Klüften, die Kupferkies *) führen, durchzogen ist. Ferner ist der Kalkstein daselbst auffallend krystallinisch und führt weisse, undurchsichtige, sechsseitige, 2‴ grosse Glimmerblättchen. Dieses sicherlich interessante Phänomen stimmt ganz gut mit der oben geäusserten Spaltentheorie überein; denn an dieser Localität ist der Grünsteintrachyt im unmittelbaren Contacte und wirkte auf diese Weise energischer; was durch die Erwärmung des Kalksteins bei der Eruption des Grünsteintrachytes unterstützt worden sein mag.

Alle diese Umänderungen im Kalkstein wird man sich damit ungezwungen erklären; die circulirenden, überhitzten Wässer wirkten auf den Grünsteintrachyt ein, laugten ihn aus und brachten so die Silicate in den Kalkstein, welchen Weg höchst wahrscheinlich auch der Kupferkies machte. Es würde diess ganz gut mit dem seltenen Auftreten desselben Minerals in der nordöstlich gelegenen Fortsetzung, den oben besprochenen Eisensteingängen, im Einklange stehen. Diese dürften ihr Materiale höchst wahrscheinlich aus dem eisenführenden, unterlagernden Thonschiefer, der ja, wie bereits erwähnt, Schwefelkiese führt, entnommen haben. Da die letztere Erklärungsweise schon für viele andere ähnliche Localitäten als die beste und naturgemässeste gefunden worden, so finde ich eine weitere Begründung für nicht nothwendig **).

*) Wie aus Franz Ritter von Hauer's „Geologie von Siebenbürgen", Seite 512, zu entnehmen ist, so dürfte diese Localität dieselbe sein, von welcher Partsch dichten Malachit, Kupferschwärze und Kupferkies, auch etwas Bleiglanz, so wie auch schon bestandene Kupfer- und Silberbergbaue anführt. Nur scheinen letztere in dem Grünsteintrachyte aufzutreten.

**) Die jüngste Anwendung dieser Theorie siehe: „Geognostische Beschreibung des Bergwerksdistrictes St. Andreasberg von Dr. Herm. Credner" pag. 68. (In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XVII. Seite 231.)

Da, wie erwähnt, der Grünsteintrachyt in Siebenbürgen der mittleren Tertiär-Periode angehört, so müssten nach den gemachten, hinlänglich begründeten Annahmen die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó, der Genesis nach, der Tertiär-Periode angehören; da sie im Jurakalke auftreten, so sind sie unwiderleglich jünger als jurassisch.

(Fortsetzung folgt.)

Entkupferungs-Versuche in Agordo.

Von Max Ritter von Wolfskron, k. k. Hüttenprakticanten in Agordo.

Diese Versuche wurden von mir, mit Beihilfe des k. k. Prakticanten Herrn Luigi Caliari, hauptsächlich desshalb abgeführt, um einen Vergleich zwischen dem Ausbringen der Kiesschliche (Stöckel und natürlich erhärtete Schlichmassen, hier Buida genannt) und dem kleingeschiedenen derben, armen Kies anstellen zu können.

I. Versuch. Derber kleingeschiedener Kies.

Obgleich es schon bei einer unbefangenen Betrachtung sehr bald einleuchtend erscheinen muss, dass durch eine Verkleinerung des zu röstenden Materials der Röstprocess durch Oberflächenvergrösserung wesentlich begünstigt wird, so liess man dennoch den Kies so klein scheiden, dass die Stücke beiläufig nur ein Drittel der vorigen Grösse hatten, um den Versuch mit derbem Kies unter möglichst günstigen Bedingungen durchzuführen.

Dessgleichen wurde, um allenfallsigen Einwendungen Betreffs der nicht vollständigen Auslaugung des Röstgutes zu begegnen, dasselbe so lange mit Wasser behandelt, bis es 0° Beaumé zeigte.

Die erhaltenen armen Wässer wurden natürlich nicht entkupfert, sondern nur gemessen, auf ihren Kupferhalt geprüft, damit der berechnete Halt auch in den Calcul gebracht werden konnte, und dann zur Auslaugung andere Partien verwendet.

Der Rösthaufen bestand aus 217.829 metrischen Pfund derben Kieses, der einen Durchschnittshalt von 0·98 Pfund Cu hatte. Die Hälfte dieser Menge war in der bereits erwähnten Weise geschieden und von dem Gröbern durch eine Zwischenwand von Grubenklein getrennt.

Nach 11monatlicher Röstung wurde der Haufen, nachdem er vollkommen erkaltet war, auseinander genommen, und zeigte sich die Röstung mit Ausnahme der den zwei Feuerherden zunächst liegenden Partien, welche scharf, aber noch keineswegs überröstet waren, als eine sehr gelungene.

Die roh gebliebenen Stücke (Crudini), welche grösstentheils bleiischer Kies und Gangart waren, betrugen 1489 metrische Pfund, also 1·4% des gesammten Röstgutes, welches zur Auslaugung gelangte, und hatten einen Halt von 0·38 Pfund Kupfer.

Die Auslaugung wurde in zwei Kästen (Brenti) vorgenommen und in den ersten derselben 250 Laufkarren mit einem Gewichte von 14.619·5 metrischen Pfund gebracht. In demselben waren jedoch alle scharf gerösteten Stücke, während der zweite Kasten 14 603·6 Pfd. durchaus schön geröstete Stücke enthielt, ein Umstand, der sich auch in dem bessern Ausbringen desselben ersichtlich machte. Um bis auf 0° Beaumé auszulaugen, wurden 10 Wässer gegeben.

Um den Gewichtsabgang im Grossen durch die Auslaugung kennen zu lernen, wurde das ausgelangte Gut des 1. Kastens abgewogen, und derselbe mit 7·2% gefunden.

Voraussichtlich dürfte dieser Abgang im 2. Kasten, wegen der besseren Qualität des Röstgutes, ein grösserer sein, doch war man verhindert, auch hier diese sehr zeitraubende Arbeit vorzunehmen.

Der Kupferhalt des gerösteten Kieses vor der Auslaugung war 1·05 Pfund, und hielten die ausgelaugten Partien des 1. Kastens 0·44 Pfund, des andern 0·27 Pfund Cu.

Der Halt an Feinkupfer in beiden Kästen betrug 306·8 Pfund.

Ausgebracht wurden:			Feinkupfer
Reiche Cementschliche	203 Pfund mit	58% Cu	117·7 Pfd.
Arme „	546 Pfund „	7·46% Cu	40·7 Pfd.
In den armen Cementwässern			45·2 Pfd.
			203·6 Pfd.

was einem Ausbringen von 66·36% entspricht.

II. Versuch. Erhärtete Schlichmassen.

Bei diesem und auch dem folgenden Versuche war es nicht möglich, den Auslaugungsversuch im Grossen vorzunehmen, da wegen der currenten Manipulation keine leeren Auslaugekästen zu Gebote standen. Um aber doch ein möglichst annähernd es Resultat zu erlangen, wurde von jedem Laufkarren ein Schäufelchen voll genommen, die Probe im Probiergaden verjüngt und die Auslaugung so lange vorgenommen, bis das Wasser 0° Beaumé zeigte.

Der Rösthaufen enthielt 52.000 metrische Pfund erhärteter Schlichmassen, sogenannter Buide, und wurde auch die aus Erzklein bestehende Decke mit ausgelaugt.

Die Röstung, welche sehr gelungen war, dauerte vier Monate.

Zur Probe wurde 1 metrisches Pfund genommen und erhielt man 710·5 Gramme Rückstand und 3 Litres Wasser.

Das Röstgut vor der Auslaugung
hatte 1·9 Pfd. Cu, also in 1 metr. Pfd. 19·0 Gr. Cu,
der Rückstand „ 0·43 Pfd. Cu, „ „ 710·5 Gr. 3·055 Gr. Cu.

Der Kupferverlust = 16·07 %
das Ausbringen = 83·93 %
100·00.

Als Gegenprobe galt die Rechnung aus dem Wasser und dem Röstgute vor der Auslaugung:

	Gr. Cu.
10^{cc} Wasser hielten 0·0526 Gr. Cu, daher 3 Litres	15·78
Röstgut	19·00

was einem Ausbringen von 83·05% entspricht, also im Mittel = 83·49%.

III. Versuch. Stöckel.

Der Haufen enthielt

48.330 metr. Pfund Stöckel . . .	76·4	%
14.952 „ „ Erzklein (granuta)	23·6	%
63.282 metr. Pfund.		

Crudini enthielt er 1489 Pfund oder 3·8% der ganzen Masse. Röstzeit 5 Monate.

Der Versuch wurde genau wie der frühere durchgeführt und erhielt man 4 Litres Wasser und 724 Gramm Rückstand.

Vor der Auslaugung hielt das Röstgut 1·66 Pfund Cu, also 1 metrisches Pfund = 16·6 Gramm;

nach der Auslaugung 0.206 Pfund Cu, also in 724 Gramm 1.491 Gramm Cu.

Also betrug der Kupferverlust	8·98	%
das Ausbringen	91·02	%
	100·00.	

Als Gegenprobe wurde das Ausbringen aus dem im Wasser gelösten Kupfer und aus dem Kupferhalte des Röstgutes vor der Auslaugung berechnet.

10^{cc} Wasser hielten 0·03789 Gr. also 4 Litres 15.156 Gr. Cu.
1 metrisches Pfund Röstgut hielt . . 16·60 Gr. Cu,
was einem Ausbringen von 91·27% entspricht, also im Mittel 91·14%.

Mithin gibt von allen Arbeiten die Stöckelmanipulation das meiste Kupfer.

Agordo, den 14. April 1866.

Die Cokesöfen nach dem System Laumonier.

Seit einigen Jahren sind in Belgien Cokesöfen nach dem Systeme von Friedrich Laumonier im Betrieb, welchen man bedeutende Vortheile gegen die bisherigen Systeme zuschreibt. Dieselben werden jetzt auf einer Anlage bei Langendreer und auf Zeche Pluto bei Herne zur Ausführung gelangen.

Eine nähere Mittheilung über diese Oefen dürfte von allgemeinerem Interesse sein.

Wie bei den meisten neueren Ofenconstructionen werden bei den Laumonier'schen Oefen die entweichenden Gase nicht direct in den Schornstein, sondern durch Zuglöcher in der obern Höhe der Ofenwände ab, dann vertical in den Ofenwänden hinuntergeführt, und gelangen erst nach Circulation unter der Sohle zum Abzuge, so dass die Wärme derselben zur Heizung von Seitenwänden und Sohle benützt wird.

Die wesentlichsten Unterschiede gegen die bisherigen bestehen

1. in der Form und Anordnung der Oefen und
2. in der Art der Entladung.

Je 24 Oefen (eine *ruche*) sind radial um einen Schornstein gruppirt, so dass sie, im Ganzen angesehen, einen niedrigen Cylinder von circa 45 Fuss Durchmesser bilden, welcher im Centrum von einem circa 35 Fuss hohen Schornsteine von 4½ Fuss lichtem Durchmesser überragt wird. Zum Entladen der Cokes ist um die Oefen ein ringförmiger Raum von 22 Fuss Breite, um welchen wieder eine ringförmige Schienenbahn läuft, auf welcher sich eine Locomobile bewegt. Der für diese erforderliche Raum ist circa 6 Fuss breit, so dass die ganze Anlage einen Raum von circa 45 + 2 . 22 + 2 . 6 = 101 Fuss Durchmesser einnimmt.

Die einzelnen Oefen sind 14⅓ Fuss lang, 4·78 Fuss hoch, hinten 1·59 Fuss, vorn 2·55 Fuss breit. Sie werden durch keilförmige Mauern von vorn 3⅓ Fuss und hinten circa 7 Zoll Stärke von einander geschieden. In diesen feuerfesten Mauern liegen in dem vordern, stärkeren Theile 2 Reihen Züge neben einander, in dem hintern, schwächern nur eine Reihe, auf die letzten 2 Fuss Länge keine Züge. Durch diese Züge fallen die Gase zu beiden Seiten des Ofens vertical herunter, gehen dort nach der Peripherie, sodann, durch eine mitten unter dem Ofen liegende Zunge getrennt, unter der Sohle nach dem sie vereint in die Höhe führenden Zuge, welcher (von der hinteren Breite des Ofens und circa 10 Zoll Tiefe) gleichzeitig die Rückwand des Ofens heizt. Dieser Verticalzug ist an der Rückseite von einem festen Mauercylinder begrenzt, welcher den Schornstein trägt, in den er über jenem durch einen horizontalen

Canal mündet. Der letztere ist durch Einsetzen eines feuerfesten Steins abzuschliessen.

Die Vortheile dieser Oefen liegen darin, dass, obschon jeder Ofen sein eigenes Zugsystem hat, derselbe doch stets an 4 von seinen 6 Seiten geheizt ist, während bei den Oefen mit rechteckigem Querschnitt stets die beiden äussersten Oefen eine der Abkühlung mehr ausgesetzte Seite besitzen und die beiden kurzen Seiten — wegen des Durchdrückens der Coks, mit Thüröffnungen versehen sein müssen.

Um den ringförmigen Raum gehörig auszunutzen, ohne ein ungleichmässiges Brennen der Cokes zu veranlassen, sind vorn, wo die trennenden Mauerpfeiler stärker sind, wie erwähnt, doppelte Reihen Züge, so dass die hier ebenfalls breitere Fläche des Ofens mehr Gase abgeben und stärker erwärmt werden kann, als die hintere. Da, wo wegen der geringen Mauerstärke Züge nicht mehr liegen, bewirkt die Hitze der beiden Nachbaröfen und an der Rückwand der aufwärtsgehende Zug die gleichmässige Erwärmung der Ofenwände. Uebrigens erleichtert die Divergenz der Letzteren das Ziehen der Coks bedeutend. Zu demselben Zwecke ist die Ofensohle und die vorliegende Bühne zum Ablöschen der Cokes gleichmässig ungefähr in dem Verhältniss 1 : 8 geneigt.

Die Füllung der Oefen erfolgt von oben durch Fülllöcher, über welche auf einer ringförmigen Bahn die von der Separation oder Wäsche kommenden Trichterwagen entleert werden. Diese mit einer eisernen Platte bedeckten Fülllöcher liegen nicht in der Mitte, sondern mehr nach der oberen Seite des Ofens hin. Die eingefüllten Kohlen werden durch ein in der Verschlussthür angebrachtes, mit Klappe versehenes Loch mittelst eiserner Stangen vollständig eingeebnet.

Da hier ein Ausdrücken des Cokes wegen der geschlossenen Rückwand nicht stattfinden kann, so wird mittelst Kabel oder jetzt Locomobile der Cokeskuchen ausgezogen; ähnlich wie diess früher in Saarbrücken bei den Schaumburger Oefen geschah, wo aber das Verfahren unseres Wissens nicht beibehalten wurde.

Nach Entleerung des Ofens wird nämlich auf die Ofensohle der sogenannte Harken, eine Stange von Schmiedeeisen, eingelegt, welche hinten ein Dreieck von hochkantigem Eisen trägt, dessen Basis, nahe der Breite der Rückwand des Ofens entsprechend, bis an diese herangeschoben wird. Das Ganze wird meist zum Schutze gegen zu schnelles Verbrennen mit Lehmwasser bestrichen. Sind die Cokes gar, so wird um einen vorn an der obigen Stange angebrachten Knopf ein gabelförmiger Haken gelegt, welcher an einer Kette befestigt ist, die von der Locomobile auf eine Trommel aufgewickelt wird. Der Cokeskuchen gelangt dadurch sehr schnell aus dem Ofen, welcher sogleich mit einem neuen Harken versehen, vorn geschlossen und dann von oben beschickt wird.

Das Ablöschen der Cokes erfolgt in gewöhnlicher Weise durch Wasser aus Schlauchkrahnen, welche auf einer ringförmigen Leitung an der Ausziehfläche angebracht sind. Die gekühlten Cokes werden dann auf Brücken über den Schlitz, in welchem die Locomobile läuft, hinweg in die Waggons gebracht, welche auf einem oder zwei Strängen zu beiden Seiten neben dem Ofen herangeholt sind. Diese Auszugmethode soll gegen das Ausdrücken den Vortheil gewähren, dass nicht nur das Entladen weit schneller erfolgt, der Ofen also eine geringere Abkühlung erleidet, sondern auch den wesentlicheren, dass der Cokeskuchen fast unverletzt den Ofen verlässt und fast kein Kohlenklein liefert, welches bei jener Methode durch den Druck in nicht unbeträchtlicher Menge erzeugt wird.

Der Abbrand des Eisens soll nicht so bedeutend sein, als man befürchtet hatte. Für jede *ruche* sind 30 Harken erforderlich, welche je 120 Pfund wiegen und circa 1 Jahr halten sollen.

Die Oefen werden gewöhnlich alle 48 Stunden gezogen und dabei mit 2700 Kilogramm oder circa 54 Scheffel pro Ofen beschickt. Bei 24ständiger Gangzeit setzt man nur 1300 bis 1500 Kilogramm ein. Für 1 *ruche* sind erforderlich zum Chargiren und Entladen, so wie Kühlung der Cokes 4 Mann und 1 Junge zum Schmieren der Thüren, deren Angeln zu 2 an einem verticalen Ständer hängen. Für 2 *ruches* sind 6 Mann und 1 Junge erforderlich und werden an Löhnen dadurch 50 bis 75 Centimes pro 1000 Kilogramm Cokes verausgabt oder $2\frac{1}{2}$ bis 4 Pf. pro Scheffel.

Das Ausbringen soll bedeutend höher sein, als bei den andern Oefen. Als Beispiel wird uns mitgetheilt, dass auf der Hochofenanlage der Herren Cambier & Comp. am Bahnhofe La Louvière bei Mons mit diesen Oefen aus einer Kohle 88·4 pCt. Cokes ausgebracht wurden, während dieselbe Kohle in Fromont'schen Oefen auf demselben Werke nur 75 Percent Cokes lieferte.

Die Anlagekosten einer betriebsfähigen *ruche*, Oefen mit Locomobile etc. und sämmtlichen Schienenbahnen etc., sollen sich nach den uns gemachten Mittheilungen auf circa 13.000 Thlr. oder circa 550 Thlr. pro Ofen belaufen.

Die Reparaturkosten der Oefen sollen ausserordentlich gering sein, was wesentlich der sehr gleichmässigen Temperatur zuzuschreiben sein dürfte. (Essener Ztg.)

Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern.

Vom Berg-Ingenieur G. A. Heinbach zu Steyerdorf im Banat.

Es gibt viele Steinkohlenbergbaue, welche mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, und unter Letztere müssen vornehmlich die schlagenden Wetter gezählt werden. — Eben weil dieses Element manchen Gruben grosse Hindernisse bereitet, viele gute und brave Arbeiter bei Ausübung ihres Berufes beängstigt, auch stark bedroht, und oft Veranlassung gibt, dass reiche Kohlenflötze unbebaut bleiben, sieht sich Verfasser veranlasst, dieses Thema einer öffentlichen Besprechung zu unterziehen. Nicht allen Fachgenossen ist die Gelegenheit geboten, sich in der Praxis mit Schwierigkeiten dieser Art zu beschäftigen, und diess mag auch die Ursache sein, warum der angeregte Gegenstand verhältnissmässig selten besprochen wird. Es dürfte daher dem bergbautreibenden Publicum und speciell jenen Bergleuten, welche mit schlagenden Wettern arbeiten, vielleicht nicht unangenehm sein, wenn Verfasser seine dieserhalb gesammelten Erfahrungen und seine Ansichten darüber in Kürze mittheilt.

Um Gruben, die mit schlagenden Wettern zu kämpfen haben, betreiben zu können, sind drei Haupt Erfordernisse nothwendig:

1. eine kräftige Wettercirculation,
2. gute Sicherheitslampen und
3. ein gut geschultes Aufsichts- und Arbeits-Personal.

Ad 1. Die Wetterlösungen können entweder auf natürlichem oder künstlichem Wege hergestellt werden. Die Art und Weise, wie die Wettercirculation am zweckmässigsten einzuleiten ist, hängt jedesmal von den örtlichen Verhältnissen ab. Wenn nun auch über deren Führung keine specielle Ansicht ausgesprochen werden kann, so wird im Allgemeinen für zweckdienlich erkannt, wenn die Wetter dort einfallen, wo die Mannschaft einfährt, und ausströmen oder austreiben, wo die Mannschaft gar nicht oder nur in wenigen Fällen hinkommt.

Sind die Wetterlösungen auf natürlichem Wege hergestellt, so unterliegt die Strömung sehr häufig den Einflüssen der Temperatur - Verhältnisse über Tage. Hierbei tritt oft, und besonders im Frühjahre und Herbste, ein Stillstand ein. Diese Erscheinungen sind bei Gruben, die mit schlagenden Wettern arbeiten müssen, von hoher Wichtigkeit und erfordern grosse Aufmerksamkeit. — Bei solchen Momenten, wo eine Stagnirung eintritt, erscheint es geboten, das Arbeits Personal ausfahren zu lassen und den Betrieb so lange zu sistiren, bis die Circulation wieder eingetreten ist. Ist das Gleichgewicht der Temperatur über Tage mit jener in der Grube wieder aufgehoben und eine Wetterströmung beobachtbar, so kann der Weiterbetrieb wieder beginnen, jedoch soll dann bei der Wiederinbetriebsetzung jeder Arbeitspunkt von einem Aufsichts-Individuum auf seinen baulichen und Wetter-Zustand untersucht werden, ehe die Arbeiter hintreten dürfen.

Unzweifelhaft hat bei solchen Gruben eine künstliche Wetterlösung den Vorzug und namentlich dann, wenn der Wetterversorgungs-Motor über hinreichende Kraft disponiren kann. — In diesem Fall hat die Wetterströmung eine und dieselbe Richtung, und der Grubenbau kann derart geführt werden, dass fast alle Arbeitspunkte mit frischen Wettern versehen werden können. Zeigt sich dann an irgend einem Punkt in der Grube, dass die Strömung der Wetter zu schwach ist, so kann sie durch Wetterthüren oder Dämme regulirt werden. — Dem Arbeits-Personal ist es nicht strenge genug zu untersagen, Tabak zu rauchen. Das Rauchen selbst bringt zwar keine Gefahr, aber das Anzünden; und doch ist es nothwendig, die Strömung der Wetter auch in den entferntesten Grubentheilen beobachten zu können. Wo die Circulation zu schwach ist oder wo ein gänzlicher Stillstand herrscht, ist es geboten, eine Wetterventilation zu schaffen. Aber eben diese Zustände sind weder durch das Gesicht noch Gefühl wahrzunehmen und desshalb muss eine leichte Materie benützt werden, die die Strömung der Grubenluft anzeigt. Als eine solche Materie kann nur der Rauch angesehen werden; jedoch wo schlagende Wetter vorhanden sind, darf nicht gesprengt werden, und es ist daher gewiss wünschenswerth, ja sogar unerlässlich, dass das Personal, welches die Leitung des Betriebes zu überwachen hat, in der Grube Tabak raucht. Hierbei wird natürlich von der Voraussetzung ausgegangen, dass der Betriebsleiter und dasjenige Personal, dem die Erlaubniss zum Rauchen gegeben wird, wohl zu beurtheilen versteht, wo eine freie Flamme gefahrlos brennen kann. — Mit Tabakrauch kann man die Strömung der Wetter genau beobachten, ja sogar messen.

Der Betrieb der Vorrichtungsbaue muss bei schlagenden Wettern vorsichtig geführt werden. Selten gelingt es mit einer Strecke feldwärts zu kommen, sondern es erscheint immer gerathener, gleichzeitig zwei Strecken neben oder über einander zu treiben und in Entfernungen von 15—20 Klaftern mittelst Durchschlags zu verbinden. Sind dieser Durchschläge mehrere, so sind die rückwärtigen so dicht wie immer möglich wieder zu verschliessen, damit eine Wettercirculation auf den Betriebspunkten entsteht. Hierbei ist es immer besser, die Strecken liegen übereinander und die untere hat den Vorsprung. In analoger Weise sind die Verbindungen mit den höher oder tiefer liegenden Sohlen herzustellen. Steht eine kräftige Wettercirculation zur Verfügung, so können diese Verbindungen mittelst Aufbrüchen, welche in Entfernungen von 2 bis 3 Klafter parallel aufgehauen sind, hergestellt werden. In diesem Falle werden die Aufbrüche nach der Intensität der Wetter in Entfernungen von 3—8 Klafter mit Durchschlägen verbunden und in der Grundstrecke ein Wetterscheider angebracht, wodurch die Wetter ihre Ciculation durch die Aufbruchsbetriebe zu nehmen gezwungen werden. Bei diesen Arbeiten ist die grösste Vorsicht zu empfehlen. Sehr oft gelingen sie bei Anwendung der angeführten Vorsichtsmassregeln nicht, denn wenn die Ausströmung der schlagenden Wetter sehr stark ist, so kann Niemand darin arbeiten, oder man setzt sich der Gefahr der augenblicklichen Betäubung und sodann der Erstickung aus. Oft leisten kleine übersetzte Hand-Ventilatoren gute Dienste. Wenn die schlagenden Wetter hierbei zu grosse Schwierigkeiten bereiten oder die Ausführung unmöglich machen, so müssen die verschiedenen Sohlen mittelst Niederbringen von Abteufen mit einander verbunden werden. Auch der Durchführung dieser Arbeiten treten die schlagenden Wetter hinderlich entgegen, und es müssen auch dann Parallel-Abteufen geschlagen werden. Diese Abteufen sind wieder in Entfernungen von 5—5 Klafter mit einander zu verbinden, um die frischen Wetter nachführen zu können. Derartige Vorrichtungs-Arbeiten sind natürlich kostspielig und zeitraubend. Wenn ein Baufeld auf diese Weise aber nur einmal durchbrochen ist, dann können die Theilungsstrecken durch Nachführung frischer Wetter feldwärts gebracht werden.

Sind die Baufelder zum Abbau vorgerichtet, so werden die Stösse von oben nach unten stufenweise vorgetrieben, und zwar der Art, dass dieselben fort und fort mit einander in Communication stehen, damit die Circulation der Wetter nicht unterbrochen wird. Dieses Ziel kann natürlich nur dann erreicht werden, wenn die verschiedenen Abbaustösse nahe hintereinander gehalten werden.

Führt das Hangende schlagende Wetter, so ist wo möglich darauf zu sehen, dass dasselbe in kurzen Zeitabschnitten successive nieder gelassen wird, damit die Ausströmung der schädlichen Gase langsam vor sich gehen kann. Bei dem Niedergehen grösserer Abbaue ist es rathsam, dass sich die Mannschaft immer wo möglich in frische Wetter begibt.

Kommen bei Abteufen von Schächten schlagende Wetter störend vor, so wird ein Schachtscheider von der Hängebank bis in den Sumpf nachgeführt und dieser mit der abgeschiedenen Hälfte gegen den Tagkranz des Schachtes um mehrere Klafter erhöht. Hierdurch entsteht eine natürliche Wettercirculation, die in den meisten Fällen ausreicht. Sollte sie aber nicht genügen, so wird ein übersetzter Handventilator zum Saugen angewendet.

Wenn Gruben mit solchen Calamitäten zu kämpfen haben, so ist ein besonderes Augenmerk auf Reinlichkeit

des Grubenbaues zu richten. Das alte, unbrauchbar gewordene Grubenholz, sowie alles, was die Luft zu verderben geeignet ist, ist zu Tage zu fördern und nur nicht irgendwo aus ökonomischen Rücksichten zu versetzen. Alle Strecken müssen in gehörigen Dimensionen geführt und rein gehalten werden, aber vorzüglich jene, welche zur Leitung der Wetter bestimmt sind. Sowie in der Grube auf Reinhaltung der Strecken etc. gesehen werden muss, ist auch besonders darauf zu halten, dass die atmosphärische Luft so rein als möglich in die Grube geführt wird. In den Schachtgebäuden oder vor den Stollenmundlöchern werden oft Kohlenfeuer unterhalten, von denen der Rauch und die Gase in die Grube getrieben werden, und diess, sowie ähnliche Unzukömmlichkeiten sind zu vermeiden.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt XVI. Band, 1. Heft.

Das Inhaltsverzeichniss dieses Heftes ist ein reiches und zeugt von der regen Theilnahme, welche die Thätigkeit dieses vaterländischen Institutes auch in neuester Zeit in weiten Kreisen findet. Die Namen Hantken und Szabó, denen wir in diesem neuesten Hefte des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt an der Spitze grösserer Aufsätze begegnen und deren Träger seit langer Zeit in Ungarn wirken, sprechen für diese erfreuliche Wahrnehmung, eben so die aus verschiedenen Theilen der Monarchie für die Reichsanstalt eingelangten Sendungen von Mineralien etc., und die aus allen Theilen Europa's, ja selbst aus Amerika an dieselbe eingesendeten Bücher u. s. w., deren Verzeichniss, wie gewöhnlich, auch in dem vorliegenden Hefte bezüglich der Sendungen während der letzten 3 Monate enthalten ist. Das Inhaltsverzeichniss des in Rede stehenden Heftes enthält: 1. Beiträge zur Kenntniss der Traychte und der Erzniederlage zu Nagyág in Siebenbürgen, von Hanns Höfer. 2. Die Tertiärgebilde der Gegend westlich von Ofen, von Maximilian von Hantken. 3. Zur Erinnerung an Dr. Albert Oppel, von Dr. F. von Hochstetter. 4. Chemische Zusammensetzung des Wiener Tegels, von Dr. Erwin Freiherrn von Sommaruga. 5. Cardita-Schichten und Hauptdolomit, von Adolf Pichler. 6. Die Trachyte und Rhyolithe der Umgebung von Tokaj, von Dr. Josef Szabó. 7. Die Braunkohlenablagerungen von Handlova, von Josef Czermak. 8. Die nördlichen Theile des Trentschiner Comitates, von Franz Babanek. 9. Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, von Bergrath Carl Ritter von Hauer. Ferner sind die Verzeichnisse der an die k. k. geologische Reichsanstalt in letzter Zeit eingelangten Sendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten, Büchern, Karten u. s. w., dann die Sitzungsberichte der k. k. geologischen Reichsanstalt angeschlossen.

Bezüglich des Aufsatzes von Hantkens bemerken wir, dass derselbe aus zwei in ungarischer Sprache erschienenen Abhandlungen desselben („Geologische Studien zwischen Ofen und Totis," dann „Geologische Beschreibung des zwischen der Donau, der Uj-Szöny-Stuhlweissenburger und der Stuhlweissenburg-Ofener Eisenbahn gelegenen Gebietes") entnommen ist, zu welchem Zwecke der Verfasser deutsche Uebersetzungen dieser Abhandlungen im Manuscript der k. k. geologischen Reichsanstalt überlassen hat. Dr. Szabó aber hat in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 6. Februar l. J. in einem längeren Vortrage seine Ansichten über die Trachyte und Rhyolithe der Umgebung von Tokaj mitgetheilt, und diese Mittheilung ist in dem oben bezogenen Aufsatze vollständig abgedruckt. In den Sitzungsberichten verdienen der besonderen Aufmerksamkeit der Leser die ausführlichen Mittheilungen über die vulcanischen Erscheinungen im Meerbusen von Santorin (auf Seite 20—23 und 35—54) empfohlen zu werden, welche den von mehreren österreichischen Gelehrten, Legations- und Consulatsbeamten, dann Marineofficieren erhaltenen directen Nachrichten entnommen sind. J. R.

Notizen.

Ueber die Entstehung von Härterissen im Gussstahl, von Stamke. Indem der Verfasser von den allgemein bekannten Erfahrungen ausgeht, dass Gussstahl auch innerhalb zulässiger Temperaturen durch Erwärmen leicht verdorben wird, führt er diess auf Härterisse zurück, welche durch ungleiches Erwärmen, oder dadurch, dass der Wind aus der Düse das Gussstahlstück direct trifft, oder auch aus anderen Ursachen entstehen. Als Beispiel der Schwächung durch die Härterisse führt er an, dass an schwach gehärteten Achsen für Eisenbahnen die Brüche durch Härterisse vorgekommen seien, wesshalb man jetzt nur noch weiche Achsen verwende. Zu den Bandagen der Räder stark belasteter Maschinen nehme man Gussstahl, da Eisen sich zu stark abnutze; derartige Räder seien vorzüglich, z. B. haben Räder von der Bochumer Gussstahlfabrik nach 30,000 durchlaufenen Meilen nur eine Abnutzung von $\frac{1}{8}$ Zoll gezeigt. Sobald man jedoch solche Räder zu bremsen versuche, zeigen sich sofort Brüche, durch Härterisse hervorgerufen; die Entstehung derselben liegt nicht darin, dass die Bochumer Räder gegossen und nicht noch geschmiedet seien, da geschmiedete Räder dieselbe Erscheinung zeigen. Die Härterisse entstehen vielmehr durch die Erhitzung beim Bremsen, nicht durch die nachherige Abkühlung. Eine Schlittenbremse der Lethmathe-Iserlohner Eisenbahn, aus weichem geschmiedeten Gussstahl von 18 Zoll Länge, sei nach kurzer Zeit des Betriebes in mehrere Theile zerfallen, welche durch einen leichten Schlag sich noch weiter zertheilen liessen. Die Bruchstücke liessen eine Menge feiner paralleler Querrisse erkennen, mit der Lupe zählte man auf die Länge eines Zolles etwa 200. Ein ähnliches Beispiel zeigte ein Messer einer Bretthobelmaschine, welches beim Schleifen trotz des Wasserzuflusses in Folge localer Erhitzung durch zu starken Druck gegen den Schleifstein Härterisse bekam und zersprang. Auch die beiden letzteren Beispiele zeigen, dass die ungleichmässige Erwärmung, nicht die nachherige Abkühlung, als Ursache der Härterisse zu betrachten ist.

Schienen. In der Zeitschrift des Vereins der Eisenbahnverwaltungen 1866 S. 174 wird darauf hingewiesen, dass die Eisenbahntechnik sich jetzt dem Zeitpunkt zu nähern scheine, in welchem die Schienenprofile der verschiedenen Bahnen für den Querschwellenoberbau nur noch unwesentlich von einander abweichen, dass die noch vorhandenen kleinen Verschiedenheiten beseitigt und ein einheitliches Schienenprofil, eine gleiche normale Schienenlänge und eine gleiche Laschenlochung für alle deutsche Bahnen angenommen werden sollte, damit die Schiene ein laufender Handelsartikel werden könne. Die bisherigen Vorschriften der Fabrikationsmethode sollten aufgegeben und dafür eine möglichst lange Garantiefrist von den Hütten verlangt werden. Dadurch werde erreicht eine gleichmässige Beschäftigung der Hüttenwerke, gleichartige, also auch bessere Fabrikationsmethode auf jedem Werke, somit billigere Preise und im Bedarfsfall stets Vorrath und eine bei weitem umfangreichere und daher Vortheil bringende Concurrenz.

(Zeitschr. f. deutsch-österr. Eisenind.)

Administratives.

Auszeichnungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. Mai d. J. in Anerkennung der hervorragenden Leistungen des Eisenwerkes Neuberg um die Hebung der inländischen Eisenindustrie durch den Bessemer-Process dem Werksdirector, Bergrathe Eduard Stockher das Ritterkreuz des Franz Josephs-Ordens allergnädigst zu verleihen geruht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 5. Mai d. J. dem Schemnitzer Pochwerks-Inspector Franz Rauen in Anerkennung seiner verdienstlichen Leistungen im Aufbereitungsfache taxfrei den Titel und Charakter eines Bergrathes allergnädigst zu verleihen geruht.

Ernennung.

Vom Finanzministerinm: Der Zeugschaffer und Rechnungsführer bei der Silberhütte Joseph Hošna zum Controlor bei der Bergoberamts- und Hauptwerkscasse in Přibram (Z. 20170, ddo. 2. Mai 1866.)

Erledigungen.

Hüttenmeistersstelle bei dem k. k. Hüttenamte in Joachimsthal, in der IX. Diätenclasse, mit dem prov. Gehalte

jährl. 840 fl., 12 Klafter 3schuhigen weichen Brennholzes, Naturalquartier und Garten, dann Cautionspflicht im Gehaltbetrage. Die Bewerber haben ihre Gesuche unter Nachweisung des Alters und Standes, der Sprachkenntnisse, allfälliger Verwandtschafts-Verhältnisse, der bergakademischen Studien, der theoretischen und praktischen Ausbildung in allen Zweigen der Silber-, Nickel-, Uran-, Kobalt-, Wismuth- und Bleihütten-Manipulation, dann der Gewandtheit im Concepts- und Rechnungsfache binnen sechs Wochen bei diesem Bergoberamte einzubringen. — K. k. Bergoberamt Joachimsthal, den 11. Mai 1866.

Die provisorische Hüttenrechnungsführers- und Zeugschaffersstelle bei dem Přibramer Hüttenamte, in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 630 fl, 9½ Klafter weichen Scheitholzes im Werthbetrage von 33 fl. 60 kr., freier Wohnung und gegen Erlag einer Caution von 630 fl. Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der Kenntniss des montanistischen Rechnungswesens und der Materialgebarung, der beiden Landessprachen, dann der Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen, vom 19. Mai an, bei dem Bergoberamte in Přibram einzubringen.

Verordnung

der Ministerien für Handel und Volkswirthschaft, dann der Finanzen, betreffend die Aenderung der Einzahlungstermine für die Bergwerksmassen- und Freischurfgebühr. Wirksam für das ganze Reich.

Um die im §. 216 des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854, Reichs-Gesetz-Blatt Nr. 146, vorgeschriebenen Zahlungstermine für die Massengebühr, welche zu Folge des §. 3 des Gesetzes vom 28. April 1862, Reichs-Gesetz-Blatt Nr. 28, auch für die Freischurfgebühr zu gelten haben, mit der als Verwaltungsjahr vom 1. Jänner bis Ende December jedes Jahres eingeführten Rechnungsperiode in Uebereinstimmung zu bringen, wird auf Grund des kaiserlichen Patentes vom 20. September 1865, Reichs-Gesetz-Blatt Nr. 89, hiemit angeordnet, dass die Bergwerksmassen- und Freischurfgebühr vom zweiten Semester, d. i. vom 1. Juli 1866 angefangen, statt in den bisherigen halbjährigen Anticipativ-Raten Juni und December, in vierteljährigen Terminen gleichzeitig mit der Einkommensteuer an die zur Einhebung berufenen Cassen zu entrichten ist. Die Bergwerksmassen- und Freischurfgebühr wird daher vom 2. Semester 1866 angefangen, nicht wie bisher in halbjährigen, sondern nur in vierteljährigen Raten eingehoben. Die Berghauptmannschaften haben ihre, nach vorgezeichneten Formularien zu verfassenden Verzeichnisse über die bei Beginn jedes Verwaltungsjahres und ausnahmsweise für diessmal bei Beginn des 2. Semesters 1866 für das ganze Jahr — beziehungsweise für das 3. und 4. Quartal 1866 – vorzuschreibende, und im Laufe desselben einzuhebende Massen- und Freischurfgebühr, als auch mit Schluss jedes Quartals über die innerhalb desselben vorgefallenen Veränderungen behufs der Vor- oder Abschreibung dieser Abgabe den betreffenden Steuerämtern mitzutheilen. Diese berghauptmannschaftlichen Verzeichnisse sind im Originale den von den Steuerämtern an die Cameral-Haupt- und Montanhofbuchhaltung einzusendenden Jahresrechnungen über Bergwerksabgaben anzuschliessen.

Wien, den 6. Mai 1866.

Kundmachung

der k. k. Statthalterei und Oberbergbehörde in Prag vom 30. April 1866, Z. 21519, betreffend die Feststellung eines Schutzkreises gegen alle Schurf- und Bergbauunternehmungen für den Curort Franzensbad.

Von dem k. k. Staatsministerium ist laut Erlasses vom 18. April 1866, Z 1086, im Einvernehmen mit dem k. k. Ministerium für Handel und Volkswirthschaft aus öffentlichen Rücksichten für den Curort Franzensbad im Sinne der §§. 18 und 222 des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854 ein Schutzkreis gegen alle Schurf- und Bergbauunternehmungen mit dem Halbmesser von 1500 Klaftern, von der Salzquelle als Mittelpunkt gerechnet, festgestellt worden. Was hiemit zur allgemeinen Kenntniss gebracht wird.

ANKÜNDIGUNGEN.

[52—54] **Concurs-Ausschreibung.**

Beim westböhmischen Bergbau- und Hütten-Vereine ist die Stelle eines Schichtmeisters mit einem erhöhungsfähigen Jahresgehalte von 800 fl. Oesterr. Währ., Natural-Quartier im Beamten-Wohnhause zu Nürschan und freier Beheizung zu besetzen. Gefordert werden: Fachstudien, praktische Erfahrungen im Steinkohlen-Bergbau, Gewandtheit im Markscheidsfache, Vertrautheit mit dem Maschinenwesen, Kenntniss der deutschen und böhmischen Sprache, und eine gesunde, kräftige Körper-Constitution. Bewerbungen sind bei der Direction in Pilsen bis zum 15. Juni 1866 anzubringen.

[55—58] **Eine Steinkohlen-Gewerkschaft,**

deren Bau (coakbare Lias-Kohle), in Nieder- und Ober-Oesterreich ausgedehnt, zwei Stunden von der k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Westbahn-Station St. Peter in der Au entfernt ist, ist wegen Todfall des Besitzers allsogleich billigst zu verkaufen.

Nähere Aufschlüsse werden in der Notariats-Kanzlei in Wien, Mariahilferstrasse Nr. 48 ertheilt.

Ich beehre mich ergebenst anzuzeigen, dass ich zur Errichtung einer (45—47)

öffentlichen Agentie

und

Consultations-Anstalt für Berg- und Hüttenwesen

die behördliche Concession bereits erlangte, und meine Wirksamkeit in vollem Umfange beider Fächer bereitwilligst anbiete.

Auf Wunsch wird Programm und Detailirung meines Wirkungskreises eingesendet.

Geschäftslokale in Ofen, neue Gasse Nr. 692, im 1. Stock, Nr. 11.

Rudolf Zemlinszky.

[49—51] **Aufforderung.**

Die P. T. Descendenten, und zwar: a) nach Gottfried Deschan v. Hansen: Koloman Deschan v. Hansen, königl. ung. Statthalterei-Hilfsämter-Adjunct in Ofen, Franziska Hartmann geb. von Szártory in Kremnitz, Stefan v. Szártory in Kaschau, Mathilde v. Szártory in Kaschau, Johann v. Szártory, k. k. Hütten-Controlor in Schmöllnitz, Rudolf Szax, Fiscal in Marmaros-Szigeth, Rudolf v. Szártory in Tokaj, Auguste v. Szártory in Tokaj, Beatrix v. Szártory in Tokaj, Henriette v Szártory in Tokaj, Pauline Hajduk geb. von Szártory in Tokaj, Amalie v. Babó, geb. Deschan v. Hansen in Arad oder Vinga; — b) nach Josef Deschan v. Hansen: Achiles Deschan v. Hansen, Gutsbesitzer in Bukowecz bei Temesvár, Amalie Vörös, geb. v. Deschan, Judithe Schadan, geb. v. Deschan, Maria v. Kapdebó, geb. v. Deschan; — c) die etwa noch bestehenden, aber nicht bekannten, daher hier auch nicht benannten Descendenten der sub a und b bezeichneten Gottfried und Josef Deschan v. Hansen, werden hiemit im Grunde des §. 148 allg. Berggesetz aufgefordert, binnen 6 Wochen, nach dem ersten Erscheinen dieser Aufforderung in den öffentlichen Blättern, einen in dem Amtsbezirke dieser k. k. Berghauptmannschaft wohnhaften bevollmächtigten Vertreter für ihre 32 Rodnauer Bleibergwerkskuxen unter Gewärtigung der gesetzlichen Folgen zu bestellen, denselben bei Ausstellung einer legalen Vollmacht, hier namhaft zu machen, der sich über die, das Rodnauer Bleibergwerk betreffenden Angelegenheiten, bei dem am 1. August l. J. im Marktflecken Rodnau unter bergbehördlicher Intervenirung abzuhaltenden Gewerkentage definitiv aussprechen könne.

Von der k. k. Berghauptmannschaft für Siebenbürgen.

Zalathna, am 1. Mai 1866.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Wisternaits & Co. in Wien.

№ 23. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 4. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó in Siebenbürgen. (Schluss.) — Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern. (Fortsetzung.) — Ueber die Verhüttung der silber- und quecksilberhaltigen Fahlerze auf der Stephanshütte in Oberungarn. — Die Verwendung von Bessemerstahlblechen zu Dampfkesseln. — Nekrolog. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Eisenerzlagerstätten von Toroczkó in Siebenbürgen.

Von Hanns Höfer, k. k. Bergwesens-Prakticant.

(Schluss.)

III. In bergmännischer Hinsicht

ist bei Berg und Hütte ein Gleiches zu beobachten. Der Betrieb ist gerade so, wie ihn die ersten steierischen Einwanderer (viele etwas verzerrte, technische Benennungen zeigen noch darauf hin) eingerichtet haben mögen. Der Aufschluss geschieht durch 4′ hohe Stollen, worin die Förderung mit dem Spurnagel- (deutschen) Hund geschieht. Sobald durch diesen Aufschlussbau ein Gang angefahren wurde, so geht man diesem nach, und thut sich derselbe in seiner Fortsetzung auf, so wird so viel als möglich sohl-, firsten- und ulmenmässig (von einem Abbau-System kann nicht die Rede sein) abgebaut, soweit es die im Allgemeinen günstige Gesteinsfestigkeit zugibt. Nun geht man am Ende des Putzens oder Ausbauchens dem Gange dort nach, wo er die grösste Mächtigkeit hat, und schaut dabei auf keine Sohle, auf keine Unterlage für die Fortsetzung eines Laufes. Man erschrottet nun mit der Verfolgung wieder eine Erweiterung, die sich jedoch wieder ober- oder unterhalb dieses früheren Baues befinden kann.

Es ist desshalb die Befahrung dieses Bergbaues ein ewiges Auf- und Absteigen. Damit ist nun auch die embryonale Förderungs-Methode in Ledersäcken, welche der Arbeiter an 2 Gurten auf dem Rücken gleich einem Felleisen trägt, verbunden. Ich erlaube mir die Bemerkung für den Leser zu machen, dass ich von dem gegenwärtigen Betriebe spreche, weil man bei der Schilderung dieser Zustände sehr leicht im Mittelalter zu sein glaubt.

Ist es nun nicht zu wundern, dass die dortige Eisenindustrie unter solchen Umständen zum Verfalle kommen musste, um so mehr, wenn man bedenkt, dass die Erze in Stuck- oder Wolfsöfen verschmolzen werden, wobei in einem Ofen ein tägliches Maximalausbringen von 3 Centnern Stabeisen entfällt, so wie auch der Transport unbedeutender Mengen Kohlen und Erze auf Saumthieren nie zu einem billigen Gestehungspreise führen kann.

Bedenkt man ferner, dass keine Hoffnung zu einer Vereinigung der vielen Kleingewerken vorhanden ist, so muss die dortige Eisenindustrie in kurzer Zeit zu Grabe gehen. Nur die Güte des Productes, vorwiegend durch die Qualität des sortirten Eisensteins bedingt, die auffallende und andauernde Billigkeit der Buchenkohle, und alte Gewohnheit der Abnehmer der Toroczkóer Eisensorten konnten bei einem gänzlichen Mangel an Fortschritt dieses fast adamitische Treiben in der Neuzeit noch Geld bringend erhalten.

Leider war meine Zeit zu kurz und der Verkehr mit den Gewerken wegen Sprachen-Unkenntniss zu erschwert, um einem neuen, dem jetzigen Standpunkte entsprechenden Unternehmen ein durch Ziffern und detailirte Daten vollkommen genügendes Prognostikon stellen zu können.

Nehme man jedoch an, dass der jetzige Betrieb vor wenig Jahren und vielleicht noch jüngst einträglich war, so hiesse es zu sehr den Fortschritt todt sprechen wollen, wenn man nicht mit den besten Hoffnungen an die Vorarbeiten gehen wollte.

Theilweise mag jedoch jene uralte Manipulation dadurch gerechtfertigt sein, dass sowohl wegen der geringen Verkehrsmittel, wie auch wegen des geringen Verbrauches an Eisen pr. Kopf in der Umgebung ein grossartiger Betrieb ein kleines Wagestück gewesen wäre. Jedoch sei erinnert, dass Siebenbürgen die besten Hoffnungen habe, durch eine Bahn von Arad über Karlsburg, Thorda, Klausenburg und Czernowitz, wovon der Bahnkörper von Arad bis Karlsburg fertig ist, verbunden zu werden, ferner, dass Toroczkó nur 2 Stunden von der bei Thorda vorüberfliessenden schiffbaren Aranyos entfernt liegt, und sich so bei dem günstigen Umschwunge der Verkehrsmittel einem grösseren Unternehmen eine schöne Zukunft prophezeihen lässt, da der Markt in Mittel- und Nordsiebenbürgen, wo sich bekanntermassen nirgends eine grössere Eisenhütte befindet, für Toroczkó leicht zu sichern wäre.

Ich erlaube mir noch auf jene Fundstufen eines Spatheisensteines aufmerksam zu machen, welche ich in dem mehrmals erwähnten Thale von St. György gegen Poczaga, und zwar dort, wo eine Schlucht von Nordwest beim Kupfererzschurfe des Herrn v. Toroczkoi herunterkommt, aufleseu konnte.

Mögen diese Worte als ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Erzlagerstätten überhaupt, wie jener des an nutzbaren Mineralien überreichen Siebenbürgens freundlichst aufgenommen werden.

Mögen jedoch Jene, welche es pecuniär vermögen, diese Zeilen als einen wohlgemeinten Fingerzeig zur Hebung der Industrie und jenes grossen Naturschatzes mit dem besten Willen für die gute Sache annehmen.

Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern.

Vom Berg-Ingenieur G. A. Heinbach zu Steyerdorf im Banat.

(Fortsetzung.)

Ad 2. Die schlagenden Wetter haben die Eigenschaft, dass sie leichter sind, als die gewöhnliche Grubenluft; sie entweichen aus Kohlenflötzen, bituminösen Schiefern etc. theils lautlos oder mit hörbarem Knistern und Prickeln. Diese Gase sind farblos, wo sie aber in einem stark geschwängerten Zustande vorhanden sind, sind sie durch einen süsslich stechenden Geruch wahrnehmbar. Mehrere Arbeiter wollen das Vorhandensein auch durch ein kitzliches Gefühl in den Augen erkennen können. Sind die Gase in Räumen vorhanden, wo wenig frische Luft Zutritt hat, so ist der Temperaturzustand ein niedriger, und sie wirken dann langsam, ja auch mitunter augenblicklich betäubend auf den Menschen. Doch alle diese Erfahrungen können nicht als sichere Führer dienen. Wo diese Wetter in einem wenig stark geschwängerten Zustande existiren und die Arbeit doch fortgesetzt werden kann, wirken sie Kopfschmerz erregend auf die Arbeiter. — Diesen Wettern darf man sich nicht anders als mit guten Sicherheitslampen nähern.

Sind die Lampen, bevor sie dem Gebrauch übergeben, sorgfältig geprüft und gut befunden worden, was bei jedem Schichtwechsel nothwendig ist, so darf man sich schon vorsichtig an die Arbeitsorte begeben. Kommt man mit einer solchen Lampe in die Sphäre von schlagenden Wettern, so wird man bei kleiner Flamme eine Verlängerung dieser mit blauer Farbe wahrnehmen. Wenn der blaue Flammenkegel bis $1\frac{1}{2}$ Zoll grösser ist als die normale Lampenflamme, so kann die Arbeit zwar fortgesetzt werden, ohne dass eine Explosion zu fürchten ist, jedoch die Arbeiter bekommen Kopfbeschwerden und Uebelkeiten. Werden aber diese Wetter gesättigter, so verlängert sich die Lampenflamme und füllt endlich das ganze Sicherheitsnetz an. So wie diese Erscheinung beobachtet wird, ist es nothwendig, die Lampe von ihrem Standpunkt augenblicklich zu entfernen und auszulöschen. Man verrichtet diess gewöhnlich auf der Sohle oder weiter rückwärts vom Arbeitspunkte. In den meisten Fällen erlöscht die Lampenflamme von den Verbrennungsproducten der Gase, jedoch ist das nicht immer sicher. Bei solchen Zuständen kann der Betrieb nicht weiter fortgesetzt werden, und wie oft tritt doch dieser Fall ein und man kann desshalb nicht Alles verloren geben! Durch das Stehenlassen eines solchen Arbeitspunktes werden die Wetterzustände selten besser, sondern gewöhnlich noch schlechter. Bei einem solchen Falle müssen Mittel und Wege geschaffen werden, den Arbeitspunkt mit mehr frischen Wettern zu versehen. Wie diess nun am besten und schnellsten geschieht, hängt von den localen Ortsverhältnissen ab. Ist es nicht möglich, dem Betriebspunkt frische Wetter auf natürlichem Wege zu verschaffen, oder auch zu zeitraubend und kostspielig, so muss man zu künstlichen Mitteln seine Zuflucht nehmen. In solchen Fällen leisten kleine Handventilatoren mit Zinkwetterlutten im Durchmesser von 6—7 Zoll, saugend oder blasend, stets gute Dienste.

Eine Sicherheitslampe, welche den an sie gestellten Anforderungen entsprechen soll, muss so construirt sein, dass sie

1. dem Arbeiter so viel Licht bietet, wie er zur Ausübung aller Arbeiten nothwendig hat,
2. die erforderliche Sicherheit gewährt,
3. so leicht und billig wie möglich ist,
4. so viel Oel fasst, als zu einer 8stündigen Schicht nothwendig ist;
5. muss sie der Art zusammengesetzt sein, dass sie vor dem Oeffnen jedesmal erlischt, und
6. ist darauf zu sehen, dass die Lampe von guten Materialien einfach und solid zusammengesetzt ist, und zwar der Art, dass beschädigte Theile leicht ausgewechselt werden können.

Verfasser dieses hat die im Jahre 1859 von ihm abgeänderte und durch die Freiberger Berg- und hüttenmännische Zeitung Nr. 42 beschriebene Sicherheitslampe zu einer Reconstruction benutzt. Die Lampe besteht aus einem Ober- und Unterkörper. Letzterer enthält den Oelbehälter, der aus Weissblech gefertigt ist. In demselben befindet sich eine Vorrichtung zur Stellung sowie zur Fixirung des Dochtes. Durch letztere Anordnung ist es ermöglicht, dem Docht einen bestimmten Lauf beim Aufwärtsziehen zu geben. Am oberen Rande befindet sich ein Messingkranz, welcher an den Oelkasten gelöthet ist, mehrere Fächer und ein Gewinde enthält, welches zum Anschrauben an den Oberkörper dient. Die Fächer in dem Messingkranz sind mit einem Sicherheitsnetz überzogen und dienen zur frischen Luftzuführung. Ausserdem befindet sich noch an dem Oberkörper ein Haken zum Putzen des Dochtes.

Der Oberkörper ist wie an der früheren Lampe construirt, nur befindet sich an dem unteren Messingring ein Zahnsegment, welches den Vor- und Rückwärtsgang des Dochtes vermittelt.

Man stellt den Docht, so dass er 3—4 Linien über die Dülle hinausreicht; dann kann er weder mit der Vorrichtung für Dochtstellung, noch durch den in einander greifenden Mechanismus in die Höhe getrieben werden, wogegen derselbe aber durch die leiseste Rückwärtsbewegung des Oberkörpers in die Dülle hineingezogen wird und die Flamme augenblicklich sicher erlischt.

Durch diese Anordnung ist es möglich geworden, eine Sicherheitslampe zu erhalten, die vollständige Sicherheit bietet, die eine Leuchtkraft wie jede freibrennende Grubenlampe bei gleich starker Flamme und ausserdem den Vortheil vor jeder andern Sicherheitslampe besitzt, dass die Flamme vor dem Abnehmen des Oberkörpers erlischt.

Wartung, Revision und Prüfung der in Verwendung kommenden Sicherheitslampen ist zuverlässigen Personen zu übertragen, damit unbrauchbare, defecte Lampen sofort von der Gebrauchnahme zurückgewiesen werden. Die Ueberwachungsorgane (Lampisten) haben während der ganzen Schicht in der Grube anwesend zu sein, um falls dem einen oder andern Arbeiter die Lampe schadhaft wird,

sie gegen eine brauchbare, die vorräthig in der Grube gehalten wird, auswechseln zu können.

Es wird so ziemlich jedem Fachmann bekannt sein, dass die Sicherheitslampe durch ihre Unbequemlichkeit und wegen mangelhaften Lichtes von den Arbeitern mit einer gewissen Antipathie benützt und angewendet wird. Diese Antipathie dürfte durch die oben erwähnte neuere Construction, so weit eben möglich, beseitigt werden; denn diese Lampe gewährt dem Bergmann hinreichendes Licht für alle vorkommenden Arbeiten, zuverlässige Sicherheit und ausserdem pecuniäre Vortheile. Jeder benützt sie gerne, weil er in dem ruhigen Bewusstsein steht, dass, wenn nicht ein ausserordentlicher Zufall mitwirkt, er seinem schwierigen Beruf ohne Gefahr vor den schlagenden Wettern obliegen kann. Unsere Lampe fasst für 8—10 Stunden Oel; sie consumirt in 8 Stunden 5 Loth gut gereinigtes Rüböl zu einem Geldwerth von $5^7/_{10}$ kr. öst. W. und bietet durch Oelersparniss gegen eine freibrennende Grubenlampe materielle Vortheile. — Lange Zeit hindurch hat man die Sicherheitslampen als Inventar-Gegenstand des Werkes angesehen, die Reparaturkosten wurden gewerkschaftlich bestritten und bei dieser Art Einrichtung wurde die Beobachtung gemacht, dass die Arbeiter den Sicherheitslampen nicht die ökonomische Aufmerksamkeit zuwenden, wie es nothwendig ist. Diese Gewohnheit wurde durch eine andere Einführung ersetzt, sobald hinreichend gute und brauchbare Lampen vorhanden waren. Es wurden die Lampen numerirt und an die Arbeiter gegen Ersatz des Ankaufspreises als Eigenthum ausgefolgt. Hieraus entspringen dem Werke mehrfache Vortheile. Ein jeder Mann pflegt seine Lampe auf das Beste, schont sie so viel als möglich, denn bei einer Schadhaftwerdung muss er die Reparaturkosten auf Grund eines Preistarifs tragen. Unsere Lampe wird dem Arbeiter zu einem Preis von 5 fl. 50 kr. öst. Währ. überlassen; ihre Dauer kann im Allgemeinen auf 2 Jahre angenommen werden. Die Unterhaltungs- oder Reparaturkosten einer solchen Lampe werden pro Jahr auf 75 kr. angeschlagen, also für 2 Jahre 1 fl. 50 kr. Rechnet man, dass der Arbeiter 24 Schichten pro Monat verfährt, so macht derselbe in 24 Monaten oder 2 Jahren 24mal 24 Schichten = 576 Schichten und verbraucht in dieser Zeit 2880 Loth oder 103 Zoll-Pfd. Rüböl zu dem Preise von 32 kr. pro Pfund und einem Geldwerth von 32 fl. 96 kr. öst. Währ.

Hiernach kostet der Gebrauch in 2 Jahren:

a) Ankauf der Lampe	5 fl. 50 kr.
b) Reparatur für diese Zeit	1 „ 50 „
c) Oelverbrauch	32 „ 96 „
Summe .	39 fl. 96 kr.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass der Arbeiter eine gewöhnliche freibrennende Grubenlampe jedes Jahr abnützt; sie kostet 1 fl. 30 kr., für 2 Jahre also . . 2 fl. 60 kr.

Eine solche Lampe erfordert pro 8stündige Schicht 8 Loth Oel oder in 576 Schichten à 8 Loth = 4608 Loth zu einem Geldwerth von . . . . . 52 „ 67 „

Summe . 55 fl. 27 kr.

Folglich stellt sich der Gebrauch unserer Sicherheitslampen gegen eine andere Grubenlampe in dem Zeitraume von 2 Jahren um 15 fl. 31 kr. billiger. Diese Ziffer ist für den einzelnen Mann nicht sehr bedeutend, aber für grössere Bergwerks-Unternehmungen gewiss nicht zu unterschätzen. Dehnt man diesen Gewinn auf eine Belegschaft von 500 Mann aus, so resultirt eine Ersparniss von 7655 fl. und auf die Dauer von 20 Jahren 76.550 fl.

Es ist freilich nicht zu leugnen, dass alle Sicherheitslampen durch ihre Grösse unbequem in der Handhabung sind. Verlangen aber die Verhältnisse ihre Anwendung, so soll darauf Bedacht genommen werden, dass sie dem Arbeiter ausser der Sicherheit noch ein materielles Aequivalent bieten. Vergleicht man die vorstehenden Zahlen, so wird man finden, dass diess berücksichtigt werden kann.

Zu den meisten Arbeiten lässt sich die Sicherheitslampe ohne weitere Vorrichtung benutzen, nicht jedoch bei der Förderung, sei sie mit Schubkarren, Hunden oder Wagen. Hier ist es absolut nothwendig, dass man sich einer Vorrichtung bedient, die ein Fallen oder Zerschlagen der Lampen zu verhindern geeignet ist. Zu diesem Behufe ist ein Futteral aus Eisenblech angefertigt, welches derart construirt ist, dass die Lampe in dasselbe eingespannt wird, den Oelbehälter der Lampe ganz und den Oberkörper mit einem 1 Zoll breiten Charnierband umschliesst. Diese Vorrichtung kann mit der Lampe an jedes Fördergefäss angehängt werden, ohne Besorgniss, dass durch das gewöhnliche Rütteln oder Stossen eine Beschädigung des Einen oder des Andern entstehe.

Im Allgemeinen müssen die Sicherheitslampen, wie schon Eingangs gesagt, gut in Ordnung gehalten werden. Sehr oft versetzen sich die Maschen in dem Luft-Sicherheitsnetz mit Kohlenstaub, Russ und Oelschmiere. Lange Zeit wurden diese Netze mit rauhen Glasbürsten und die Glascylinder mit wollenen Lappen oder Hanfwerg gereinigt, auch wurden die Lampen ausgekocht, um sie wieder benützen zu können. Eine andere Methode der Lampen-Reinigung hat Platz gegriffen und ist, wenn die Gläser mit einem guten Kitt eingesetzt sind, zu empfehlen, nämlich durch Ausblasen mit Wasserdampf. Wenn das Ausblasen mit einem feinen Strahl ausgeführt wird, so schadet es den Lampen nichts, hingegen erfolgt ein Zerspringen des Glases, wenn das Ausblasen mit einem zu starken Dampfstrahl ausgeführt wird.

Hat eine Grube auch nur theilweise mit schlagenden Wettern zu kämpfen, so gebietet es die Vorsicht, nur Sicherheitslampen anzuwenden. Wird diese Vorsicht aus den Augen gelassen, so kann es sich gar leicht ereignen, dass ein Arbeiter mit einer freibrennenden Lampe sich, seine Kameraden und die Grube selbst in Gefahr setzt. Der Aufmerksamkeit der Leute allein kann in dieser Beziehung das Wohl der Grube und der darin Beschäftigten keineswegs anvertraut werden, denn unter einer zahlreichen Belegschaft gibt es immer fahrlässige und unaufmerksame Individuen. (Schluss folgt.)

Ueber die Verhüttung der silber- und quecksilberhaltigen Fahlerze auf der Stephanshütte in Oberungarn.

Von Berg- und Hütteningenieur Herrm. Honsell in Constanz.

Erze. Die auf den Kotterbacher und Porácser Erzgängen gewonnenen Fahlerze werden bei der Einlösung auf Stephanshütte unterschieden in quecksilberfreie und quecksilberhaltige, wovon die letzteren zuerst entquecksilbert und dann gemeinschaftlich mit den erstern zu Gute ge-

macht werden. — Der Quecksilbergehalt der Fahlerze geht von $0_{,5}$ bis zu 16 Perc. und nimmt in dem Verhältnisse zu, als der Silbergehalt abnimmt. Der Silbergehalt der quecksilberfreien Fahlerze ist ebenfalls ein variabler und erreicht bei reichen Stücken oft 8 und 10 Perc.

Zubrennen. Die quecksilberhaltigen Fahlerze werden, bevor sie zur Verschmelzung auf Speise und Lech gelangen, in kreisrunden Stadeln mit Quecksilbergewinnung zugebrannt. Der innere Durchmesser solcher Röststadeln beträgt 20—25 Fuss und die Höhe derselben 6 Fuss. 6—8 Zoll von der Sohle befinden sich Züge zum Eintritt der atmosphärischen Luft.

Auf die Sohle der Stadel bis zum Niveau der Luftzüge stürzt man die kleinsten Erzstücke, darauf kommen schon einmal gebrannte, noch quecksilberhaltige Erzstücke und auf diese beiden Schichten wird das zur Röstung erforderliche Brennmaterial gelagert, wozu Holzabfälle und Kohle genommen werden. Auf das Brennmaterial kommen in einer 5—6 Zoll dicken Schicht jene Erzstücke, die bei der frühern Röstung als Decke und Condensationsschicht gedient haben und nur wenig vom Feuer angegriffen wurden; hierauf werden nun die mittelreichen, dann die queksilberreichen Erze gestürzt und das Ganze mit einer 1 Fuss dicken Schicht von armen Erzen bedeckt. Das Schwefelquecksilber der Fahlerze wird während der Röstung zerlegt in schweflige Säure und dampfförmiges Quecksilber, welches sich in Kügelchen an den kalten Erzstücken der obersten Schicht condensirt. Nimmt man im Laufe der Röstung wahr, dass die obern Erzstücke warm werden, so wird durch Aufstürzen frischer Erzstücke eine neue Kühlschicht hergestellt.

Nach 3—4 Wochen ist die Röstcampagne beendet und die mit Quecksilber behafteten Erzstücke der obern Schicht werden vorsichtig abgehoben, in Durchschläge gegeben und der Schlich mit dem Quecksilber in einem Waschbottich abgewaschen. Der Schlich wird in hölzernen Gefässen über einem andern Bottich gebeutelt, wobei sich das Quecksilber sammelt und abgegossen werden kann.

Bei dieser Art von Quecksilbergewinnung werden 96—97 Perc. Quecksilber gewonnen.

Rohschmelzen. Die entquecksilberten Erze gelangen nun mit den quecksilberfreien Fahlerzen zum Rohschmelzen und werden je nach Umständen mit einem aliquoten Theil Lechdurchstechschlacken und mit quarzigen Zuschlagserzen (armen Kupfererzen) im Schachtofen verschmolzen. Die Producte des Rohschmelzens sind: Speise mit 28 Pfd. Cu, und 4—9 Loth Ag, und Rohlech mit 22 Pfd. Cu, und 3—4 Loth Ag.

Speiseamalgamation. Das in der Speise enthaltene Silber wird auf dem Wege der europäischen Amalgamation gewonnen. Die zu amalgamirende Speise wird zu diesem Zwecke gepocht und gemahlen, und dann in einem Doppelröstofen chlorirend geröstet. Der Kochsalzzuschlag bei der Röstung beträgt im Ganzen 9 Perc., wovon 5—6 Perc. der Post zugetheilt sind, so lange sie in der obern Etage vorgeröstet wird, während der zu 9 Perc. noch fehlende Theil an Kochsalz erst zugetheilt wird, wenn nach 5 Stunden die vorgeröstete Post auf die untere Herdsohle gestürzt wird.

Während der ersten 3—4 Stunden der Röstung wird gar nicht gefeuert, es entzündet sich bei der in dem Ofen von der vorhergegangenen Röstung noch herrschenden hohen Temperatur das Röstgut durch das leicht oxydirbare Antimon von selbst und brennt fort; erst in den letzten anderthalb Stunden wird auf dem Rost gefeuert und gaar geröstet.

Die Post wird ausgezogen, gesiebt und gemahlen und dann in die Amalgamationsfässer eingefüllt.

Der lichte Durchmesser eines Fasses beträgt 4 Fuss, die Länge 4 Fuss, Dicke der Fassdauben 3 Zoll, 2 Zoll 20 Lin. breit und $\frac{1}{2}$ Zoll Ausbauchung.

Bei der Speiseamalgamation werden in ein Fass eingefüllt 10—11 Ctr. Speise, wozu 1 Ctr. Kupferkugeln kommt, die im Fasse bleiben und von Zeit zu Zeit ersetzt werden, und 18—20 Kannen siedend heisse 13—14grädige Kochsalzlauge (wobei eine Kanne 11—12 Pfd. Lauge fasst). Dazu kommen auf 1 Ctr. Speise noch 2 Pfund Kochsalz.

Man lässt nun das Fass zur Bildung des Quickbreies $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden rotiren mit ca. 25—28 Umdrehungen pro Min., während welcher Zeit die Consistenz des Breies zweimal untersucht wird und, wenn nöthig, noch Lauge zugetheilt und die allenfalls gebildeten Klösse mit einem Stock zerquetscht werden. Nach 2 Stunden wird in ein Glas eine Probe genommen und mit reinem Wasser übergossen. Ist die überstehende Flüssigkeit grün oder blau gefärbt, von Kupfer- oder Eisenchloriden, so war die Röstung fehlerhaft, und es wird in diesem Falle Kalkmilch in das Fass gegeben und so lange rotiren gelassen, bis die Probe keine Färbung mehr zeigt.

War jedoch bei der Probenahme keine Färbung des zugegebenen Wassers bemerkbar, also durch Zerlegung des Quecksilbers mit Chloriden kein Verlust zu befürchten, so gibt man in jedes Fass 4 Ctr. Quecksilber und lässt dann 18 Stunden lang mit 18—20 Umdrehungen pro Min. rotiren. Nach dieser Zeit wird eine Probe genommen und der Rückstand auf seinen Silbergehalt geprüft.

Ist der Silbergehalt der Probe entsprechend gering, so wird zur Verdünnung das Fass mit 10grädiger Kochsalzlauge vollgefüllt und nach $1\frac{1}{2}$stündigem Rotiren (mit 8 Umdrehungen pro Min.) das silberhaltige Quecksilber abgelassen. Hierauf wird das Fass mit Lauge wieder vollgefüllt, wozu noch eine Kanne Kalkmilch beigegeben wird, und rotirt abermals $1\frac{1}{2}$ Stunde, während welcher Zeit zweimal in die Waschschüssel abgezapft wird, um das noch gesammelte Quecksilber zu erhalten. Nach Verlauf der letzten $1\frac{1}{2}$ Stunde werden die Rückstände unter steter Verdünnung abgelassen. Die Kupferkugeln bleiben in den Fässern und werden, bevor dieselben von neuem gefüllt werden, mit Kalkmilch gereinigt. Das silberhaltige Quecksilber wird durch drei Barchentstücke filtrirt und das zurückgebliebene Amalgam in einer hydraulischen Presse noch vollständig ausgepresst; es besteht dann aus

18 Perc. Ag
82 „ Hg.

Von Zeit zu Zeit wird das Amalgam in einer Retorte, in welcher 800—1000 Mark aufgesetzt werden, ausgeglüht, wobei in den ersten 3—4 Stunden nur schwach gefeuert wird. Das Ausglühen dauert 10—11 Stunden und das zurückgebliebene Silber wird dann in einer Retorte (wie man sie zum Ausglühen benützt) eingeschmolzen.

Der Quecksilberabgang schwankt bei Einmal-Amalgamiren auf 1 Ctr. verröstetes Mehl zwischen 2 und $2\frac{1}{2}$ Loth. Der Gesammtabschluss bei der Amalgamation und Hütte ergibt einen Silberverlust von $3\frac{1}{2}$ Perc.

Verlechung der Speiserückstände. Die Rückstände vom Speiseamalgamiren werden verlecht, wobei eine kupferarme, der Hauptsache nach aus Antimon bestehende Speise gewonnen wird, welche an die Antimonhütte verkauft wird. Das Lech von dieser Arbeit wird für sich zugebrannt und dann auf Rohkupfer verschmolzen, für sich gesplissen und zu einer mindern Qualität hammergar gemacht.

Rösten und Durchstechen des Rohlechs. Das bei dem Rohschmelzen der zugebrannten und rohen Fahlerze fallende Rohlech wird mit 12—13 Feuern in freien Haufen geröstet, wobei bei den ersten 8 Feuern eine sehr niedere Temperatur gehalten werden muss, und gelangt dann zum Lechdurchstechen. Dasselbe geschieht in einem 14 Fuss hohen Sumpfofen mit 2 Stichöffnungen, aus deren höherm das Oberlech und aus deren unterm das silberhaltige Schwarzkupfer abgestochen wird; letzteres wird zugleich granulirt, indem es in einen mit Wasser gefüllten Kessel fliesst. Zu dieser Arbeit werden geröstetes Rohlech und das von derselben Arbeit zugebrannte Oberlech und als Verschlackungsmittel Quarz oder quarzige Zuschlagserze gegeben.

Schwarzkupferamalgamation. Das Schwarzkupfer mit einem Silbergehalt von 4—6 Loth im Ctr. wird, wie die Speise, auf dem Wege der Amalgamation entsilbert, wobei man jedoch eine etwas stärkere Rotation von 20—22 Umdrehungen anwendet und in ein Fass 12—14 Ctr. Schwarzkupfermehl und 4 Ctr. Quecksilber eingefüllt werden.

Die Rückstände von der Schwarzkupferamalgamation werden in einem 8 F. hohen Krummofen unter Schlackenzusatz auf Rohkupfer verschmolzen, welches zu einer guten Qualität von Verkaufskupfer versplissen wird.

Kupfergarmachen. Das Spleissen geschieht in Flammöfen und dauert je nach der Unreinheit der verschiedenen Rohkupfer 10—20 Stunden; eben so ist der von dem Antimongehalt abhängige Abgang ein sehr variabler.

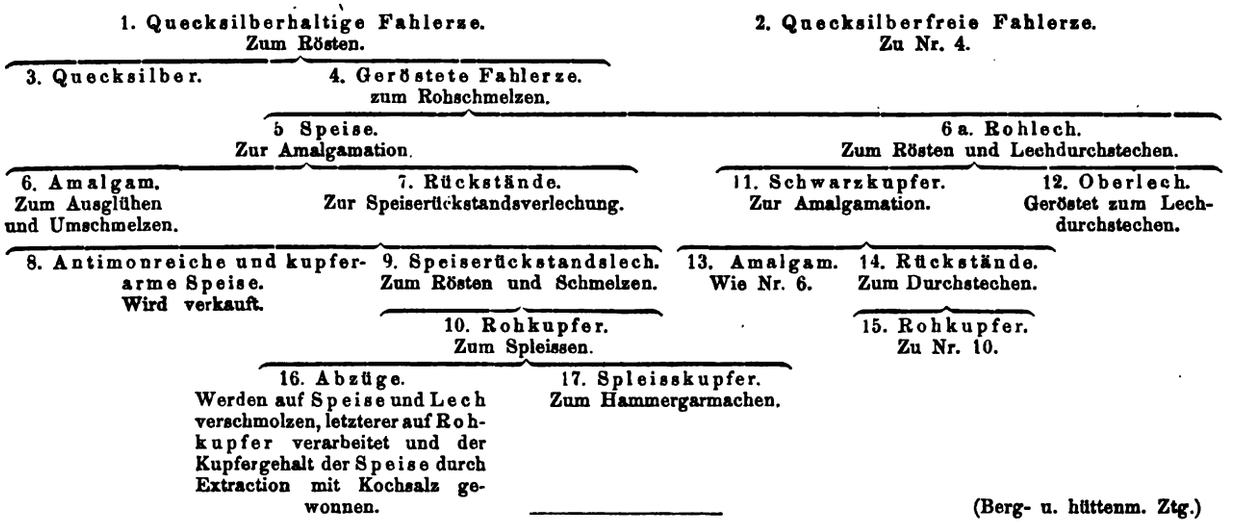
Das Hammergarmachen geschieht in einer garherdähnlichen, aus schwerem Gestübe hergestellten Grube und dauert 2—2½ Stunden, wobei 4—5 Ctr. Spleisskupfer auf- und etwa 2—3 Ctr. nachgesetzt werden.

Verarbeitung der Abzüge. Eine bis jetzt noch nicht auf der Stufe der Vollkommenheit stehende Nacharbeit erleiden die beim Spleissen reichlich fallenden antimonialischen Abzüge. Dieselben werden im Schachtofen mit Schlacken und kiesigen Erzen auf Lech und Speise verschmolzen, welche letztere als kupferreich entkupfert werden muss. Diess geschieht durch eine Extraction mit Kochsalz, wobei die Speise chlorirend geröstet, das Kupfer als Kupferchlorid mit Kochsalzlauge ausgelaugt und dann durch Eisen ausgefällt wird. Obschon bei dieser Extraction zweimal geröstet und zweimal ausgelaugt wird, so enthalten die Rückstände immer noch 6—9 Perc. Kupfer, weshalb dieselben abermals verlecht werden müssen.

Das bei der Extraction gewonnene Cementkupfer wird gesplissen und liefert eine geringere Qualität Verkaufskupfer.

Das Lech von letztgenannter Schmelzung wird für sich auf Rohkupfer verarbeitet, gesplissen und dann mit dem Cementspleisskupfer hammergar gemacht.

Zur Uebersicht folgt ein Stammbaum der genannten Hüttenprocesse.



(Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Die Verwendung von Bessemer-Stahlblechen zu Dampfkesseln.

In der am 30. v. M. abgehaltenen Wochenversammlung des steierm. Gewerbevereines hielt Herr Franz Hlawatschek, Professor des Maschinenbaues an der hiesigen technischen Hochschule und Verwaltungsrath des Vereines, einen Vortrag „über die Verwendung von Bessemer-Stahlblechen zu Dampfkesseln.“

Wir sind durch gütige Vermittlung des genannten Herrn Professors in der angenehmen Lage, jenen Vortrag hiermit seinem Hauptinhalte nach mittheilen zu können.

Nach einer Einleitung, welche die Form der für die verschiedenen Zwecke anzufertigenden Dampfkessel behandelte, wurden Streifen von Bessemer-Stahlblechen vorgelegt, welche auf einer Maschine, die den Zweck hat, die Zugfestigkeit von Körpern zu ermitteln, zerrissen wurden. Diese von einer steiermärkischen Hütte herrührenden

Blechstreifen, sechs an der Zahl, von denen je zwei von derselben Blechtafel geschnitten wurden, und zwar einer nach der Walzrichtung und der zweite senkrecht darauf, waren von verschiedener Qualität.

Bei der besten Qualität zeigte sich eine ganz regelmässige und gleichförmige Structur, wogegen bei der geringsten eine Aufeinanderschichtung nicht vollkommen geschweisster Blechlagen zu erkennen war. Die Versuche mittelst der obenerwähnten Zerreissmaschine haben nun dargethan, dass selbst bei der geringsten vorliegenden Qualität die Festigkeit keine höhere ist, als die des Schmiedeisenbleches. Während ein gutes Schmiedeisenblech bei 400 bis 450 Centner Belastung auf den Quadratzoll des Querschnittes zerreisst, ist für die geringste Bessemerblechsorte eine Belastung von 490 bis 510 Centnern nöthig. Die mittlere Sorte konnte erst mit einer Kraft von 510 bis 540 Centnern und endlich die beste mit 720 bis 770 Ctrn. auf den Quadratzoll zerrissen werden.

Hierzu wurde des auffallenden Umstandes Erwähnung gethan, dass bei den zwei besseren Sorten, sobald die Kraft senkrecht auf die Walzrichtung wirkte, diese zum Zerreissen grösser sein musste, als wenn sie nach der Richtung des Walzens wirkend gemacht wurde; auch haben Versuche mit vorher in einem Glühofen ausgeglühten Blechen gezeigt, dass diese einen geringeren Grad von Festigkeit hatten, als die von derselben Tafel genommenen, jedoch nicht ausgeglühten Blechstreifen.

So lange man jedoch bei der Anfertigung der Dampfkessel an das Schmiedeisenblech gebunden ist, so lange ferner noch das Gesetz die Blechstärken vorschreibt, könne an eine Verwendung des Bessemerbleches für diesen Zweck nicht gedacht werden.

Es stehe übrigens zu hoffen, dass unsere hohe k. k. Regierung in kurzer Zeit nach dem Vorgange in anderen Staaten eine Umänderung des Kesselgesetzes in der Weise vornehmen werde, dass die Blechstärken nicht mehr vorgeschrieben werden und dass auch Bessemer-Stahlblech zu Dampfkesseln verwendet werden darf. Würde schon unser steierisches Schmiedeisenblech ohne Gefahr eine Verringerung der Wandstärke von Kesseln wegen seiner Vorzüglichkeit gegenüber anderwärts erzeugten Blechen ermöglichen, so gilt diess um so mehr von Bessemer-Stahlblech.

So z. B. muss die Wanddicke für einen Dampfkessel, dessen Durchmesser 48 Zoll ist, und in welchem Dämpfe von fünf Atmosphären effectiver Spannung erzeugt werden, nach dem gegenwärtig geltenden Gesetze 5·1 Linien betragen, während bei derselben Sicherheit Bessemerblech nur drei Linien stark zu sein brauchte. Es ist sonach nahezu eine Verminderung des Kesselgewichtes auf drei Fünftel gegen das der jetzigen Kessel möglich.

Dadurch vermindern sich selbst bei einem etwas höheren Preise des Bessemer-Stahlbleches die Anschaffungskosten; die Transportkosten fallen ebenso geringer aus; ausserdem ist von dem besseren Materiale eine längere Dauer des Kessels zu erwarten und endlich ist die Ausnützung des Brennmaterials, wegen der schnelleren Wärmeleitung durch eine dünnere Metallschichte, eine bessere, wodurch an Brennmaterial erspart werden wird.

Bisher hat man ausser in Steiermark wohl selten die Kessel ganz aus steierischem Eisenblech gefertigt, aus dem Grunde, weil der Preis des Bleches, namentlich mit Rücksicht auf die Tansportkosten ausserhalb Steiermarks, höher war, als z. B. in Prag der des böhmischen Bleches; man versah höchstens jene Stellen des Dampfkessels mit steierischen Blechen, welche der Zerstörung am meisten ausgesetzt sind, weil geringere Blechsorten bei den vorgeschriebenen Blechstärken ebenso genügten. Sobald es jedoch freigestellt sein wird, die Blechdicke nach Belieben und nur so zu wählen, dass die Probe des Kessels auf einen angemessenen Druck, die wie bisher vorgenommen werden muss, dessen Tüchtigkeit erweist, dann wird es von Vortheil sein, besseres Materiale zu verwenden, um mit den möglichst geringen Kosten zu erzeugen. Nun ist es Thatsache, dass das steiermärkische Bessemermetall ebenso wie Schmiedeisen ein vorzüglicheres ist, als z. B. das in Westphalen erzeugte, und steht zu erwarten, dass diess auch so bleiben wird; daraus muss der Schluss gezogen werden, dass, wenn einmal das Kesselgesetz in früher angeführter Weise geändert wird, wozu, wie vorher bemerkt, Aussicht vorhanden ist, wenn ferner der Industrie so dringend gebotene bessere Zeiten eintreten; — ein bedeutender Absatz an steiermärkischen Bessemer-Stahlblechen zu erwarten steht. (Steierm. Ind.- u. Gew.-Bl.)

Nekrolog.

Ferdinand Berghoffer.

(Gestorben am 7. Mai 1866.)

Noch lebhaft ergriffen durch den Heimgang Hocheder's und Görgey's, unserer lieben Gefährten, und schon haben wir abermal einen unserer würdigen Fachgenossen zu Grabe geleitet.

Ferdinand Berghoffer, der rastlos unermüdete Mann des Dienstes, das Herz voll Humanität, der treue, unermüdet gefällige Freund ist es, den wir tief gerührt beklagen.

Nicht durch Siechthum oder ein organisches Leiden dem frühen Tode zugeführt, sondern durch einen unerwartet plötzlichen, heftigen Blatternausbruch wurde er seiner vollen Wirksamkeit, seiner Gattin und seinen Freunden entrissen.

Indem ich, darüber innigst bewegt, dem theuren Geschiedenen diesen vollempfundenen Nachruf widme, sei es mir vergönnt, hier einen kurzen Abriss seines Lebenslaufes und seiner Persönlichkeit folgen zu lassen.

Am 20. Mai 1811 zu Mármaros-Sziget in Ungarn geboren, mit ausgezeichneten Geistesfähigkeiten begabt, widmete sich Ferdinand Berghoffer — nachdem er die philosophischen Studien an der Pester Universität, und die juridischen Studien an dem Reformirten-Collegium zu Sárospatak zurückgelegt hatte, in den Jahren 1830 bis 1832 den montanistischen Wissenschaften an der Schemnitzer Bergakademie, die er mit eminenten Fortschritten absolvirte.

Dieser Vorbildung folgte eine einjährige Praxis bei dem Schemnitzer Berggerichte, darauf die Aufnahme zum Conceptsprakticanten bei der bestandenen königlich ungarischen Hofkammer in Ofen.

Im Jahre 1835 zum Conceptsprakticanten bei der neu errichteten k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen in Wien ernannt, erhielt er dort im Jahre 1836 seine weitere Beförderung zum Concipisten des bestandenen königl. ungar. Oberstkammergrafenamtes in Schemnitz, worauf im Jahre 1840 seine Ernennung zum Secretär dieses Oberamtes erfolgte.

Im Jahre 1846 wurde er Hofconcipist bei der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, und im Jahre 1848 Ministerial-Secretär bei der Montan-Section des neu bestellten ungarischen Finanzministeriums in Ofen.

Nach Auflösung des Letzteren erfolgte Berghoffer's Einberufung (im Jahre 1849) zu dem k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

Als nach Aufhebung dieses Ministeriums im Jahre 1855 unter dem Freiherrn v. Bruck eine eigene Montan-Section im Finanzministerium errichtet wurde, erhielt Berghoffer dort im Jahre 1857 die Stelle eines Ministerial-Secretärs, in welcher Eigenschaft er bis zu seinem Ende verblieb.

Seit einer Reihe von Jahren dem Görgey'schen Departement zugetheilt, ist er nach Görgey's Tode bis zum Eintritte der Reorganisirung im Jahre 1865 die Hauptstütze dieses Departements gewesen.

Hier ward ihm die ersehnte Gelegenheit, für die Interessen der grossartigen Bergbaubetriebe Ungarns und Siebenbürgens ersprieslichst zu wirken.

Seine amtliche Thätigkeit charakterisirten eine Fülle der umfassendsten Kenntnisse im Fache der höheren mantanistischen Administration, Schärfe des Urtheils, erschöpfende Gründlichkeit und seltenes Darstellungsvermögen, vollkommene Verlässlichkeit gepaart mit Ordnungsliebe und gefälliger Sprache, bis zur Selbstquälerei gewissenhafte Pflichterfüllung, eine seinem Fleisse gleichkommende physische und geistige Ausdauer. Er arbeitete viel, schnell und gut. Er verstand es, den Ernst des Dienstes mit steter Gemüths- und Geistesheiterkeit zu paaren, und bewältigte so lächelnd die Lasten, die auf seinen Schultern ruhten.

Ausserdienstlich war seine Hauptneigung das Studium der Mineralogie, dem er sich mit seltener Sachkenntniss zuwendete. Nebstbei war er auch ein Freund der schönen Litteratur und cultivirte mit besonderer Vorliebe die lateinischen und ungarischen Klassiker. Klassisch schön sprach und schrieb er seine Muttersprache, die ungarische, an welcher er mit voller Seele hing.

Bei der Liebenswürdigkeit seines Charakters erfreute sich Berghoffer natürlich einer wohlverdienten Beliebtheit in montanistischen Kreisen. Seine Innigkeit und Herzlichkeit intimen Freunden gegenüber sicherten ihm einen grossen Einfluss auf dieselben.

Darum ist der Schmerz seiner zahlreichen Freunde wegen seines Scheidens ein wohlberechtigter.

Der von uns wahrhaft Geliebte ruhe in Frieden — und lebe als treuer Fachgenosse fortan in unserer freundlichen Erinnerung!

Wien, am 15. Mai 1866.

Heinrich Theodor Schwartz.

Notizen.

Die ungarische Eisenindustrie und der neue Zolltarif. Die „Neuesten Erfindungen" bringen unterm 3. Mai den Wortlaut der umfangreichen Denkschrift, welche im April l. J. Sr. Majestät dem Kaiser von einer Deputation ungarischer Eisenindustriellen, als Vertreter des oberungarischen Eisenwerks-Vereins, überreicht wurde. Das Schriftstück schildert, ähnlich wie das in Nr. 17 unseres Blattes auszugsweise gebrachte Promemoria der 13 Delegirten der Zoll-Commission, dass der Zollsatz von 25 kr. für Roheisen und von 1 fl. 25 kr. für Stabeisen der inländischen Eisenindustrie keinen ausreichenden Schutz gewähre, und schliesst mit den Worten: „Ew. Majestät wolle allergnädigst anzuordnen geruhen, dass der neue, in Folge des englisch-österreichischen Handelsvertrages mit 1. Jänner 1867 in Wirksamkeit tretende österreichische Zolltarif in seinen Eingangszollsätzen und in seiner Textvorschreibung für Eisen und Eisenwaaren dem für den deutschen Zollverein mit 1. Juli vergangenen Jahres zur Geltung gekommenen Zolltarif vollkommen gleichgestellt werde, nachdem die so gestellten Zollsätze die bereits vertragsmässig festgesetzte Werthgränze nicht einmal erreicht. Auch bei diesem Zollsatz werden wir mit der Concurrenz des übermächtigen Englands einen schweren Kampf zu bestehen, ein trübes Los zu erwarten haben, und theilweise unterliegen und den Betrieb einschränken müssen, aber es bleibt uns — bis die ersehnte Zeit der Hebung unserer Communicationen und unseres Credites eintritt — doch wenigstens die Aussicht einer theilweisen Erhaltung übrig, während im entgegengesetzten Falle unser gewisser Untergang und die gänzliche Verarmung des ungarischen Oberlandes nur eine blosse Frage der Zeit und ein unabwendbares Ereigniss sein wird."

Wiederaufnahme alter Bergbaue. Uns liegen zwei Programme zur Wiederaufnahme alter Bergbaue vor, und zwar aus Böhmen und Ungarn. Herr Johann Höniger, Bergdirector in Teplitz (Böhmen), strebt nämlich die Bildung einer „Gewerkschaft auf Metall-Bergbau im nördlichen Böhmen" mit einem auf 1280 Kuxantheile vertheilten Grund-Capital von 128.000 fl. an, um die alten Bergbaue in Klostergrab und Niklasberg in Böhmen zu gewältigen, beziehungsweise deren Teufe aufzuschliessen, und die dort vorkommenden Silbererzgänge und silberhältigen Bleierzgänge auszubeuten. Aus dem Programm entnehmen wir, dass sich bereits im Jahre 1845 mehrere Gewerkschaften behufs Ausbeutung dieser alten Bergbaue gebildet, Pochwerke, Schmels- und Extractions-Hütten gebaut, schliesslich aber sich aufgelöst hätten. Herr Höniger schildert in etwas drastischer Weise die Leitung bei den bestandenen Gewerkschaften, welche allein die Auflösung verschuldet hätte, da seiner Ueberzeugung nach die Erzgänge in der Teufe reicher sein müssten. — In dem zweiten Programme ladet Herr Stephan Koppy (in Kaschau) Capitalisten ein, sich an der von ihm im Jahre 1862 unternommenen Wiedergewältigung des Silber- und Goldbergbaues nächst Telkibánya im Comitate Abauy zu betheiligen, indem er das für den weiteren Betrieb dieses Bergbaues noch nothwendige Capital per 40.000 fl. durch 640 Kuxantheile à 70 fl. zu beschaffen, die bisher verwendeten Geldmittel in gleichem Betrage für eben so viel Kuxantheile in Rechnung zu stellen beabsichtigt. Herr Koppy hat dieser Einladung Abdrücke von Briefen der Herren k. k. Berghauptmann Franz Neubauer in Kaschau und k. k. Werksverwalter Carl Radig in Aranyidka angeschlossen, in welchen die Verwendung eines weiteren Capitals von 40.000 fl. auf diesen Bergbau als raisonmässig bezeichnet wird.

Ueber ein wirksames Mittel gegen das Rosten des Eisens und Stahls. Gegenwärtig kommt ein sehr wirksames Schutzmittel gegen das Rosten des Eisens, z. B. der Maschinentheile, Schlösser, Säbelscheiden u. dgl., im Handel vor, das nach Böttcher's Untersuchungen aus einer Lösung von weissem Wachs in Terpentinöl besteht. Die Anwendung besteht einfach darin, dass man die gegen Rost zu schützenden Gegenstände damit in dünner Schicht einreibt und ihnen mittelst eines trockenen Leinwandläppchens durch Hin- und Herwischen einen Glanz gibt. Bei dem Controlversuche des Gewerbevereins in Hannover stellte sich heraus, dass ein Zusatz von Colophonium diess Eisenschutzmittel noch wirksamer macht. Zur Herstellung nimmt man folgende Verhältnisse: 2 Pfund Wachs (gleichviel ob weisses oder gelbes), 3¾ Pfund Terpentinöl, ⅛ Pfund Colophoniumpulver. Das Wachs wird in Stückchen zerschnitten und mit einem Theil der vorgeschriebenen Menge Tenpentinöl übergossen und häufig umgerührt, bis eine gleichförmige Masse entstanden ist. Auf dieselbe Weise behandelt man das Colophonium, bis Lösung erfolgt. Anwendung von Wärme ist überflüssig. Man mischt alsdann die Colophoniumlösung zu der breiartigen Wachsmasse und bewahrt das fertige Mittel in verschlossenen Gefässen. (Monatbl. d. G. V. f. Hann.)

Torfzubereitung zu Horwich in England. Der gestochene Torf wird in einer Mühle in Brei verwandelt, dieser auf einem Tuch ohne Ende zur Formmaschine gebracht, hier in ein Band verwandelt und dieses in Stücke zerschnitten; letztere, durch eine selbstthätige Vorrichtung auf ein endloses Tuch gelegt, gelangen zur Trockenkammer, wo sie mit passender Geschwindigkeit auf einer Reihe endloser Bänder in einem Strom heisser Luft vor- und rückwärts gehen und umgewendet werden, so dass sie trocken, hart und dicht aus der Kammer herauskommen und in diesem Zustande Torbit genannt werden. Innerhalb 24 Stunden wird der rohe Torf in getrockneten verwandelt, dann vollständig oder nur theilweise in Oefen verkohlt, wobei die aufgefangenen Destillationsproducte nahezu die Kosten der ganzen Aufbereitung decken. Die Torfcokes sind ausgezeichnet für Kupolöfen, Schweissherde, Dampfkessel etc., die halbverkohlten Stücke für Puddelöfen etc. Mit dem, was in Horwich geleistet worden, ist der Grund zu einem Unternehmen von höchster nationaler Wichtigkeit gelegt, wenn man bedenkt, dass die Moore Grossbritanniens und Irlands bei 6 Meter mittlerer Tiefe 5 Mill. Acres einnehmen. (Aus Civil Engineer nach Polyt. Centrbl. 1866, S. 102.)

Drahtseiltransmission. In der Schiesspulverfabrik der Herren Schlu & Comp. bei Fallingbostel im Hannover'schen wird nach der Anordnung des Directors Dippe der Voigtländer'schen Maschinenfabrik in Schladen die Bewegung vom Wasserrade mit 15½ Maschinen-Pferdekräften durch Drahtseile auf grössere Entfernungen und nach verschiedenen Richtungen hin fortgepflanzt, und zwar zum Umtrieb des Sieb-

werkes, des Stampfwerkes und der Schwefelmühle. Drei Zahnradvorgelege pflanzen die Arbeit des Wasserrades auf eine Welle fort, auf welcher eine Seilscheibe von 5 Fuss Durchmesser befestigt ist, welche ihre Arbeit auf die 3 Werke überträgt. Während das Wasserrad von 18 Fuss Durchmesser und 8 Fuss Breite mit 44 Schaufeln pro Min. 10 Umläufe macht, so machen die Seilscheiben deren 45–46. Letztere bestehen aus einem gusseisernen Kranz mit Buchenholzbekleidung für das darauf laufende Seil. Bei Guttapercha statt des Holzes leidet erstere bei etwas beschädigtem Seile zu viel und verursacht bei späteren Reparaturen mehr Umstände. Die Leitrollen von 20 Zoll Durchmesser machen pro Min. 136—137 Umläufe. Die $^5/_8$ und $^3/_4$ Zoll dicken Drahtseile aus der Fabrik von Vennemann & Comp. in Bochum haben im Ganzen zum Betriebe aller Werke etwa 2000 Fuss Länge.

(Mitthl. des Hannov. Gew.-Vereins.)

Bessemer-Process mittelst Gase. Einige interessante Experimente wurden kürzlich in den Werken der Mersey-Stahl- und Eisencompagnie in Liverpool mit neu errichteten Apparaten, um den Bessemer-Process durch Gas auszuführen, gemacht. Es sind dort zwei Herde, wovon jeder 10 Tonnen enthält. In einem derselben, der von Gasen erhitzt war, wird das Eisen zuerst geschmolzen, und in dem andern schmelzt man eine Composition von Mangan. Die beiden geschmolzenen Flüssigkeiten lässt man dann in einen weiten Schmelztiegel laufen, durch welchen ein Gebläse von zwei mächtigen Maschinen getrieben. Die Verbrennung reinigt die vermischten Metalle von allen Unreinigkeiten und verwandelt sie in gegossenen Stahl, aus welchem man die gewöhnlichen Barren giesst. Die Experimente hatten einen vollkommenen Erfolg. (Berggeist.)

Administratives.

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 30. April 1866 dem jubilirten Eisenerzer Kastner Erdmann Ritter v. Pichl und Gamsenfels in Anerkennung seiner mehr als fünfzigjährigen eifrigen und ersprieslichen Dienstleistung das goldene Verdienstkreuz allergnädigst zu verleihen geruht.

(Z. 20510, ddo. 9. Mai 1866.)

Gestattung des Uebertrittes der l. f. Beamten in die k. k. Armee als Officiere auf die Dauer des eventuelen Krieges.

Zahl 2468-F. M.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 20. Mai 1866 allergnädigst zu gestatten geruht, dass landesfürstliche Beamte, welche den Wunsch ausdrücken, bei den dermaligen Kriegsbedrohungen in die Reihen der Armee zu treten, auf die Dauer des eventuelen Krieges als Officiere in dieselbe aufgenommen werden. Gleichzeitig haben Se. k. k. Apostolische Majestät allergnädigst zu bestimmen geruht, dass diesen Beamten der Rang vorbehalten und das Beförderungsrecht in der Art gewahrt bleibe, dass ihre Eintheilung in die Armee ihnen in keiner Weise in Beziehung auf ihre Laufbahn im Civil-Staatsdienste Nachtheile bringe. Die Vorsteher sämmtlicher, dem Finanzministerium untergeordneten Finanz-Landesbehörden werden hiernach ermächtigt, allen jenen Beamten der unterstehenden Dienstzweige, welche sich für die Dauer des eventuelen Krieges dem Waffendienste zu widmen beabsichtigen, die Bewilligung hiezu mit den allergnädigst zugestandenen Vorbehalten bezüglich des Rücktrittes auf ihren Civil-Dienstposten zu ertheilen. Von den ertheilten Bewilligungen ist dem Finanzministerium Anzeige zu erstatten. Die zeitweiligen Abgänge einzelner Beamten haben in der Regel durch ein rühriges Zusammenwirken der noch erübrigenden Arbeitskräfte die Begleichung zu finden.

Wien, den 25. Mai 1866.

Montan-Verwaltung.

Auflösung der Berg- und Hüttenverwaltung zu Offenbánya. Die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung zu Offenbánya in Siebenbürgen wurde mit Ende April 1866 aufgelöst. (Z. 21091, ddo. 11. Mai 1866.)

ANKÜNDIGUNGEN.

[52—54] **Concurs-Ausschreibung.**

Beim westböhmischen Bergbau- und Hütten-Vereine ist die Stelle eines Schichtmeisters mit einem erhöhungsfähigen Jahresgehalte von 800 fl. Oesterr. Währ., Natural-Quartier im Beamten-Wohnhause zu Nürschan und freier Beheizung zu besetzen. Gefordert werden: Fachstudien, praktische Erfahrungen im Steinkohlen-Bergbau, Gewandtheit im Markscheidsfache, Vertrautheit mit dem Maschinenwesen, Kenntniss der deutschen und böhmischen Sprache, und eine gesunde, kräftige Körper-Constitution. Bewerbungen sind bei der Direction in Pilsen bis zum 15. Juni 1866 anzubringen.

[49—51] **Aufforderung.**

Die P. T. Descendenten, und zwar: a) nach Gottfried Deschan v. Hansen: Koloman Deschan v. Hansen, königl. ung. Statthalterei-Hilfsämter-Adjunct in Ofen, Franziska Hartmann geb. von Szártory in Kremnitz, Stefan v. Szártory in Kaschau, Mathilde v. Szártory in Kaschau, Johann v. Szártory, k. k. Hütten-Controlor in Schmöllnitz, Rudolf Szax, Fiscal in Marmaros-Szigeth, Rudolf v. Szártory in Tokaj, Auguste v. Szártory in Tokaj, Beatrix v. Szártory in Tokaj, Henriette v. Szártory in Tokaj, Pauline Hajduk geb. von Szártory in Tokaj, Amalie v. Babó, geb. Deschan v. Hansen in Arad oder Vinga; — b) nach Josef Deschan v. Hansen: Achiles Deschan v. Hansen, Gutsbesitzer in Bukowecz bei Temesvár, Amalie Vörös, geb. v. Deschan, Judithe Schadan, geb. v. Deschan, Maria v. Kapdebó, geb. v. Deschan; — c) die etwa noch bestehenden, aber nicht bekannten, daher hier auch nicht benannten Descendenten der sub a und b bezeichneten Gottfried und Josef Deschan v. Hansen, werden hiemit im Grunde des §. 148 allg. Berggesetz aufgefordert, binnen 6 Wochen, nach dem ersten Erscheinen dieser Aufforderung in den öffentlichen Blättern, einen in dem Amtsbezirke dieser k. k. Berghauptmannschaft wohnhaften bevollmächtigten Vertreter für ihre 32 Rodnauer Bleibergwerkskuxen unter Gewärtigung der gesetzlichen Folgen zu bestellen, denselben bei Ausstellung einer legalen Vollmacht, hier namhaft zu machen, der sich über die, das Rodnauer Bleibergwerk betreffenden Angelegenheiten, bei dem am 1. August l. J. im Marktflecken Rodnau unter bergbehördlicher Intervenirung abzuhaltenden Gewerkentage definitiv aussprechen könne.

Von der k. k. Berghauptmannschaft für Siebenbürgen.

Zalathna, am 1. Mai 1866.

Ich beehre mich ergebenst anzuzeigen, dass ich zur Errichtung einer (45—47)

öffentlichen Agentie

und

Consultations-Anstalt für Berg- und Hüttenwesen

die behördliche Concession bereits erlangte, und meine Wirksamkeit in vollem Umfange beider Fächer bereitwilligst anbiete.

Auf Wunsch wird Programm und Detailirung meines Wirkungskreises eingesendet.

Geschäftslokale in Ofen, neue Gasse Nr. 692, im 1. Stock, Nr. 11.

Rudolf Zemlinszky.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien

№ 24. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. II. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber die Urangelbfabrik zu Joachimsthal in Böhmen. — Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern. (Schluss.) — Ein Aequivalent für das Nobel'sche Sprengöl. — Versammlung von Bergbeamten Westphalens. — Literatur. — Notizen. — Administratives.

Ueber die Urangelbfabrik zu Joachimsthal in Böhmen.

Von Ernst Vysoký, k. k. Hüttencontrolor.

Das Uranerz wird an den Gruben gequetscht, gepocht oder in Schlichform zu der Fabrik geliefert, wo es der besseren Aufschliessung wegen für das Rösten und Auflösen fein gemahlen wird. Der Schlich braucht nicht gemahlen zu werden, da er fein genug ist.

Das Erz mit dem Schliche enthält seit mehreren Jahren im Durchschnitte circa 40 Procent Uranoxydul, ausserdem gewöhnlich Arsen, Schwefel, etwas Vanadin, Molybdän, Wolfram, ferner Kieselerde, Eisen, Mangan, Thonerde, Kobalt, Nickel, Kupfer, Wismuth, Blei, Silber, Kalk- und Talkerde.

Gegenwärtig erzeugt man drei Sorten von Urangelb:

a) Urangelb, licht } beide sind Uranoxydnatron,
b) dto. orange }

c) Uranoxydammoniak, im Handel schlechtweg Uranoxyd. Dasselbe hat eine ähnliche Farbe, wie das lichte Urangelb. Es ist mehr oder weniger lebhaft citronengelb.

Rösten. Das gemahlene Erz oder der Schlich kommt zum Rösten, wobei man eine Vor- und eine Gutröstung unterscheidet, welche beide in einem einherdigen Flammofen geschehen. Das Rösten erfolgt in Chargen von 125 Pfund Erz oder Schlich ohne Zuschlag, wodurch man die möglichste Verflüchtigung des Schwefels und Arsens und die Oxydirung des Uranoxyduls, in welcher Form das Uran in dem Erze oder Schliche vorhanden ist, zu Uranoxyd bezweckt. Das Vorrösten ist beendet, wenn die Verflüchtigung des Schwefels und Arsens aufgehört hat. Die Vorröstzeit dauert je nach der Reinheit des Erzes 4—9 Stunden, und ist im Allgemeinen bei reichen Erzen kürzer, als bei armen oder beim Schliche. Namentlich der Schlich muss länger geröstet werden, weil er viel Schwefelkies enthält. Das Vorrösten wird bei allmälig steigender Hitze ausgeführt, damit das Erz und vorzüglich der Schlich nicht zusammen backe, und dadurch Knörper sich bilden.

Ist die Vorröstung, welche überhaupt bis zum Todtrösten ausgeführt wird, vollendet, wird mit der Feuerung inne gehalten, damit die Post im Ofen etwas auskühle. Nun wird die Post mit 1·5 Percent calcinirter Soda und 2 Percent Natronsalpeter bestreut. Man lässt die vorgeröstete Post im Ofen etwas auskühlen, damit die eingetragene Soda nicht zerfliesse, was Knörper zur Folge hätte, welche bei dem nachfolgenden Auflösen in der Säure hinderlich wären. Nachdem die Soda ihre Feuchtigkeit verloren hat, wird die Hitze allmälig gesteigert bis zur Vollendung der Gutröstung. Das Gutrösten, welches wie das Vorrösten unter beständigem Rühren erfolgt und in der Regel drei Stunden dauert, bezweckt durch den Zuschlag von Soda und Natronsalpeter die Bildung von Natronsalzen, nämlich die Verbindung des Uranoxydes, der Vanadin-, Molybdän-, Wolfram- und Arsensäure mit dem Natron der Soda und des Salpeters. Der Salpeterzusatz hat vorzüglich den Zweck, der Oxydation während dem Gutrösten nachzuhelfen. Während der letzten Stunde der Gutröstung wird stärker gefeuert, wodurch verhindert wird, dass das Erz beim Ziehen aus dem Flammofen nicht viel staube. Beim Vor- und Gutrösten werden Braunkohlen gebrannt.

Auswaschen. Das gutgeröstete und ausgekühlte Erz oder der so behandelte Schlich wird von den allenfalls gebildeten Knörpern abgesiebt*) und kommt in Partien von ½ Centner in mit einem Filtrum versehene Auswaschbottiche, um die im heissen Wasser löslichen Natronsalze von Arsen, Schwefel, Vanadin, Molybdän und Wolfram reinzuwaschen**), während das uransaure Natron (Uranoxydnatron) mit den andern fremden Metallen (Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Silber u. dgl.) und Erden im Rückstande verbleibt. Das Auswaschen wird so lange fortgesetzt, bis Chlorbaryum eine schwache Trübung von schwefelsaurem Baryt gibt.

Auflösen. Der ausgewaschene Rückstand kommt in einen Auflösbottich, wird darin mit 2—3 Kannen

*) Die Knörper werden in einem Eisenmörser zerstampft. Bemerkt man, dass sie durchgeröstet sind, so kommen sie zu dem abgesiebten Gute zurück, im entgegengesetzten Falle werden sie von den löslichen Salzen mit heissem Wasser ausgewaschen, mit etwas Soda nachgeröstet und wieder ausgewaschen, worauf sie in Schwefelsäure aufgelöst werden. Diese Lauge kommt zu der Lauge vom übrigen Erze.

**) Das Waschwasser kann meistens auf vanadinsaures Natron verarbeitet werden.

heissen Wassers zu einem dünnen Brei angerührt und 24 Pfund arsenfreie Schwefelsäure von 65 - 66° unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Rührscheit zugegossen. Zur Sicherheit, wenn allenfalls die Oxydation durch die Röstung nicht vollkommen geworden wäre, fügt man zu der schwefelsaueren Lösung noch $^1/_2$ Pfund bis 2 Pfund Salpetersäure zu, bis sich keine salpetrigsaueren Dämpfe entwickeln. Nachdem man den so entstandenen Brei ungefähr zwei Stunden in Ruhe gelassen hat, um der Säure zur Nachwirkung Zeit zu lassen, wird auf ihn entweder Wasser oder schwache uranhältige Lauge aufgegossen, um ihn zu verdünnen. Die Lösung enthält vorzüglich schwefelsaueres Uranoxyd nebst schwefelsaueren Verbindungen von anderen Metallen und Erden. Der in der Schwefelsäure unlösliche Rückstand enthält vorzüglich Kieselerde, Eisenoxyd, Gyps und zuweilen Silber. Die Lösung wird von dem Rückstande durch wiederholtes Decantiren möglichst getrennt, worauf derselbe in Filtrirbottiche überpackt und so lange mit heissem Wasser ausgewaschen wird, bis das Filtrat nicht mehr auf Uran reagirt *). Die durch das Filtriren des unlöslichen Rückstandes gewonnenen schwachen Laugen werden zum Verdünnen des oben erwähnten Breies benützt **).

Fällen und Auflösen mit Soda. Die durch das Decantiren gewonnenen schwefelsaueren Uranlaugen werden in Klärbottiche behufs ihrer vollkommenen Abklärung gegossen ***), worauf man sie in die Sodafällbottiche schafft. Daselbst werden die Laugen mit einem Ueberschusse von Sodalauge versetzt. Hierbei werden im Anfange nicht allein alle fremden Metalle und Erden, sondern auch das Uranoxyd gefällt; durch die überschüssig zugesetzte Soda löst sich das gefällte Uranoxyd jedoch wieder auf, indem eine gelbe Lösung von kohlensauerem Uranoxydnatron entsteht, in welcher die fremden Stoffe zu Boden fallen ****).

*) Davon überzeugt man sich mittelst Kaliumeisencyanür, welches bekanntlich ein sehr empfindliches Reagens auf Uran ist. Die zu untersuchende Lösung wird nämlich mit Essigsäure oder verdünnter Salzsäure angesäuert und etwas Kaliumeisencyanür zugefügt. Enthält die Lösung auch nur eine Spur von Uran, so zeigt sich, wenn nicht eine rothe, so doch eine deutlich zu entnehmende bräunliche Färbung von Uraneisencyanür. Diese Reaction hat nebst ihrer grossen Empfindlichkeit noch den grossen Vortheil, dass sie den Betrieb der Urangelbfabrik auch in der Nacht, wenn es eine grössere Production erheischen sollte, ermöglicht, indem die rothe oder bräunliche Färbung auch beim Lampenlichte deutlich zu erkennen ist.

**) Der Rückstand (Erzrückstand) wird als werthlos abgesetzt, und nur in dem Falle, wenn er Silber, Kobalt oder Nickel enthält, zum Rohschmelzen abgegeben. Die Erzrückstände enthalten in der Regel kein Uran oder nur Spuren davon. Manches Halbjahr vergeht, ehe man eine oder die andere Post umzuarbeiten nöthig hat.

***) Der Schlamm in den Klärbottichen, sogenannter grüner Niederschlag, enthält Gyps und arsensauere Verbindungen von Kupfer, Uran u. dgl.; er wird getrocknet, mit Kohlenlösche und dann mit Soda abgeröstet, ausgewaschen, um das gebildete schwefelsauere und arsensauere Natron zu entfernen, und dann in Schwefelsäure gelöst. Diese Lauge kommt unter die Lauge, welche man durch das Auflösen des Erzes gewinnt.

****) Die in den Sodafällbottichen abgesetzten fremden Metalle und Erden, sogenannte Sodarückstände, kommen, da sie von der Uranlösung geschwängert sind, in Filtrirbeutel, um den grössten Theil der Uranlauge daraus zu gewinnen, welche ebenfalls in den später zu erwähnenden Vorwärmkessel kommt. Die abfiltrirten Sodarückstände werden in einem kupfernen Kessel, dem Rückstandskessel, um alles allenfalls gefällte Uranoxyd aufzulösen, mit Soda mehrmals gekocht und abfiltrirt, bis sie kein Uran enthalten. Die dadurch erhaltene arme Uranlauge kommt in Bottiche und wird nach Bedarf unter die reichen Laugen in den Sodafällbottichen vertheilt. Der in den Filtern zurückgebliebene Rückstand (vorzüglich Eisenoxydhydrat) ist werthlos, wenn er nicht Silber, Kobalt und Nickel enthält, in welchem Falle er zum Rohschmelzen abgegeben wird.

Vorwärmen. *Die Lösung wird nach* ihrer Abklärung mittelst Pippen *aus den Sodafällbottichen* in unterstellte Standeln abgelassen *und* in einen kupfernen Vorwärmekessel gegossen. Das Vorwärmen derselben ist desshalb nothwendig, weil sich oft zweifach kohlensauere Salze, namentlich von Eisenoxydul und Kalkerde, bilden, welche in der Uranlauge gelöst sind. Diese Salze werden durch das Vorwärmen zersetzt, indem die fremden Stoffe aus der Uranlösung zu Boden fallen. Nach beendetem Vorwärmen, welches zwei bis drei Stunden dauert, wird das Ganze aus dem Vorwärmekessel in Klärbottiche überschöpft, wo sich die kohlensauere Uranoxydnatronlösung bald klärt. Die darin abgesetzten fremden Stoffe werden von Zeit zu Zeit herausgenommen, um wie die oben berührten Sodarückstände behandelt zu werden. Die kohlensauere Uranoxydnatronlösung, welche eine weingelbe Farbe hat und aus den Klärbottichen mit Pippen in Standeln abgelassen werden kann, ist nun so beschaffen, dass man aus ihr die drei Sorten Urangelb unmittelbar darstellen kann, und zwar in nachstehender Weise.

Fällen des lichten Urangelbs. Soll lichtes Urangelb dargestellt werden, so wird die kohlensauere Uranoxydnatronlösung aus den Klärbottichen in einen kupfernen Fällkessel geschafft und darin gekocht. Während dem Kochen wird sehr verdünnte Schwefelsäure allmälig so lange hinzugefügt, bis alle Kohlensäure entwichen ist, wobei ein Urangelb von lichter Farbe niedergeschlagen wird. Die entstandene Mutterlauge ist Glaubersalz. Die Fällung ist vollendet, wenn die Lauge blaues Lakmuspapier nicht röthet und durch Kaliumeisencyanür kein Uran nachgewiesen wird. Das Ganze, sowohl das Urangelb als die Mutterlauge, wird aus dem Kessel in mit Pippen versehene Bottiche zum Abklären überschöpft, die klare Mutterlauge abgelassen, das Urangelb mit etwas Mutterlauge in Filter geschöpft, abfiltrirt, mit heissem Wasser nachgewaschen, gepresst und auf Hürden, welche mit starkem Papier überdeckt sind, in einer Trockenkammer getrocknet. Das getrocknete Gelb wird nochmals in Filtern mit heissem Wasser von dem anhängenden Glaubersalze reingewaschen, getrocknet, in Porzellanschalen gerieben, in blaue Papierpakete von 1 Pfund Wiener Gewicht verpackt und mit der Etiquette versehen. Das lichte Urangelb wurde bei der Industrieausstellung in München 1854 mit der bronzenen Medaille, bei der Ausstellung in Paris 1855 mit der silbernen Medaille erster Classe und bei der Ausstellung in London 1862 ebenfalls mit einer Medaille ausgezeichnet. Der bisher beschriebene Process des lichten Urangelbs wurde vom Herrn Hüttenchemiker, gegenwärtigem Bergrathe Adolph Patera eingeführt, welcher auch bei der Pariser Industrieausstellung 1855 dafür persönlich eine Medaille erhielt. Das Verdienst desselben wurde ebenfalls von Chemikern anerkannt, so haben sich die Herren R. Arendt und Dr. W. Knopp im chemischen Centralblatte für das Jahr 1857, pag. 162, nachstehend geäussert: „Das Material, von dem man bei Dar-

stellung von Uranverbindungen ausgeht, wird wohl immer die Pechblende sein, und es steht, seitdem Patera sich um die Verarbeitung derselben so verdient gemacht hat, in Aussicht, dass rohes Uranoxyd enthaltendes Material in Zukunft zugänglicher sein werde, als es jetzt der Fall ist.“ Die Darstellung des lichten Urangelbs im Grossen datirt seit 1853. Wiewohl ich seit Ende 1856 der Betriebsleiter der Urangelbfabrik bin, habe ich nicht nothwendig gefunden, den Process des lichten Urangelbs in etwas abzuändern, da er in jeder Hinsicht zweckdienlich ist.

Fällen des orangefarbigen Urangelbs. Soll orangefarbiges Urangelb dargestellt werden, so wird die kohlensauere Uranoxydnatronlösung aus den Klärbottichen in Fällbottiche geschafft und das Urangelb von orangegelber Farbe mit Aetznatron herausgefällt. Je heisser die Lösung ist, desto besser gelingt die Fällung, welche vollendet ist, wenn das mit Essigsäure angesäuerte Filtrat mit Kaliumeisencyanür keine Spur von Uran nachweist. Die Mutterlauge, welche ein Gemenge von Glaubersalz, Soda und etwas Aetznatron ist, wird nach ihrer Abklärung mittelst Pippen abgelassen, und mit diesem Gelb nun so verfahren, wie mit dem lichten. Im Jahre 1858 ist der Verfasser auf den Gedanken gekommen, aus der kohlensaueren Uranoxydnatronlösung das orangefarbige Urangelb durch Aetznatron zu fällen, und seit dieser Zeit ist der Process im Gange. Das orangefarbige Urangelb erhielt bei der Londoner Industrieausstellung 1862 gleichfalls eine Medaille.

Fällen des Uranoxydammoniaks. Soll Uranoxydammoniak dargestellt werden, so wird die kohlensauere Uranoxydnatronlösung aus den Klärbottichen in Fällbottiche, welche in einem luftigen Schuppen neben der Fabrik stehen, geschafft, schwefelsaueres Ammoniak nach Bedarf eingegossen und die Lösung durch eingeleiteten Wasserdampf gekocht. Durch Entfernung der Kohlensäure, wobei kohlensauerer Ammoniak entweicht, fällt das Uranoxydammoniak aus der Mutterlauge nieder, welche aus Glaubersalz besteht und geklärt aus den Fällbottichen mittelst Pippen abgelassen wird. Ob alles Uran ausgefällt ist, überzeugt man sich ebenfalls durch Kaliumeisencyanür. Das Gelb kommt in Decantirbottiche, um das Glaubersalz (schwefelsaueres Natron) mit heissem Wasser wegzuwaschen, welchem man eine kleine Menge eisenfreien Salmiaks beifügt, weil sich sonst durch das fortgesetzte Auswaschen etwas Uranoxydammoniak auflösen würde, was der Salmiak verhindert. Das Auswaschen ist beendet, wenn Chlorbaryum nicht mehr auf Schwefelsäure reagirt, was ein Beweis ist, dass alles Natron, respective schwefelsaueres Natron, entfernt ist. Das ausgewaschene Gelb wird abtrirt, auf Hürden mit unterlegtem Papier in der Trockenkammer getrocknet, in Porzellanschalen zerrieben und fundweise eingepackt. Die hier beschriebene Darstellung des Uranoxydammoniaks habe ich im ersten Semester 1865 in der Joachimsthaler Fabrik eingeführt. Dasselbe Resultat, wie mit schwefelsauerem Ammoniak, kann mit eisenfreiem Salmiak erreicht werden, nur mit dem Unterschiede, dass die Mutterlauge nicht Glaubersalz, sondern Kochsalz mit etwas Glaubersalz ist, indem die kohlensauere Uranoxydnatronlösung auch Glaubersalz enthält. Ich habe auch in der That einige Zeit auf diesem Wege Uranoxydammoniak von $1\frac{1}{2}$ Centner dargestellt, habe aber den Salmiak durch schwefelsaueres Ammoniak ersetzt; ich that diess aus zwei Gründen, erstens, weil das schwefelsauere Ammoniak viel wohlfeiler ist, als der Salmiak, von welchem man übrigens etwas weniger braucht, und zweitens, weil dadurch bei allen drei Urangelbsorten dieselbe Mutterlauge, nämlich Glaubersalz, abfällt, was für Joachimsthal insoferne wichtig ist, weil man nach Verbrauch des für die Silberhütte vorhandenen Glaubersalzvorrathes zur Abdampfung der Glaubersalzlaugen, welche jetzt weggegossen werden, später wird schreiten müssen, um aus dem Glaubersalze Schwefelnatrium für die Silberextraction darzustellen. Nach dem eben beschriebenen Verfahren erzielt man wohlfeiles Uranoxydammoniak, welches das bequemste Material für die Darstellung verschiedener Uranpräparate, z. B. des salpetersaueren Uranoxydes, ist.

Production der Urangelbfabrik.

Seit 1853, wo der Betrieb im Grossen begann, wurden folgende Quantitäten erzeugt:

Jahr	Erzeugtes Urangelb							
	Lichtes		Orangefarbiges		Uranoxydammoniak		Zusammen	
	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.	Ctr.	Pfd.
1853	15	$10^{15}/_{32}$	.	.	.	.	15	$10^{15}/_{32}$
1854	.	.	.	.	.	.	.	.
1855	10	$47^{5}/_{32}$	.	.	.	.	10	$47^{5}/_{32}$
1856	20	66	.	.	.	.	20	66
1857	13	7	.	.	.	.	13	7
1858	12	43	3	99	.	.	16	42
1859	10	51	17	77	2	.	30	28
1860	31	70	1	13	.	.	32	83
1861	38	91	10	33	.	.	49	24
1862	57	27	23	24	.	.	80	51
1863	42	40	15	36	2	69	60	45
1864	54	14	47	86	.	.	102	.
1865	21	2	35	39	16	67	73	8
Summe	327	$68^{20}/_{32}$	155	7	21	36	504	$11^{20}/_{32}$ *)

*) Im Werthe von circa einer halben Million Gulden.

Preis der Uranerze.

Noch vor einigen Decennien wurde der Centner Uranerz in Joachimsthal für wenige Gulden an fremde Urangelb-Fabrikanten abgelassen. Erst ungefähr seit dem Jahre 1842, wo die Nachfrage darnach sich lebhafter gestaltete, wurden die reinsten, 80 Percent Uranoxydoxydul enthaltenden Erze zu . . 40 fl. C. M. = 42 fl. — kr. öst. W.,
minder reine zu . 30 „ „ . = 31 „ 50 „ „
unreine zu . . . 12 „ „ = 12 „ 60 „ „
per Centner verkauft. Zu Anfang des Jahres 1845 wurde der Preis der reinsten Sorte auf 280 fl. C. M. = 294 fl. öst. Währung per Centner von der k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen festgesetzt. Seit dem 1. November 1858, nachdem die k. k. Urangelbfabrik seit 1853 in Betrieb gesetzt war, trat der nachstehende Uranerz-Einlösungstarif in Wirksamkeit, nach welchem den Gruben die Uranerze per Centner von der Urangelbfabrik vergütet werden.

*

Uranoxyd-oxydulhalt der Erze	Freier Einlösungswerth per Ctr. Erz in öst. Währ.		Uranoxyd-oxydulhalt der Erze	Freier Einlösungswerth per Ctr. Erz in öst. Währ.	
Pfunde	fl.	kr.	Pfunde	fl.	kr.
4	.	71·30	50	264	10·15
10	35	7·00	60	321	36·15
20	92	32·55	70	378	62 15
30	149	58·55	80	435	87·65
40	206	84·55	90	493	13·65

Der Kürze wegen ist hier bloss der Halt von 10 zu 10 Pfund angegeben, da ich bloss im Allgemeinen den Preis des Uranerzes andeuten will. Unter 4 Percent sind die Erze nicht einlösungswürdig. Es ist alle Aussicht vorhanden, dass noch im Laufe des laufenden Jahres und auch in der Zukunft die Erze den Gruben bedeutend höher vergütet werden.

Anhang. Es sind noch nicht hundert Jahre verflossen, seit das Vorkommen des Urans in der Natur bekannt ist, denn erst im Jahre 1789 wurde es von Klaproth in dem Uranpecherze (Pechblende) entdeckt. Der Beginn der Anwendung seines Oxydes in der Technik dürfte in das dritte Decennium dieses Jahrhundertes fallen. Vor der Errichtung der Joachimsthaler k. k. Urangelbfabrik mussten die Abnehmer des Urangelbs, die Porzellan- und Glasfabriken, das Pfund Urangelb zu 20—36 fl. Conv. Münze den fremden Urangelbfabrikanten zahlen. Die Joachimsthaler Fabrik liefert jetzt das Urangelb zu nachstehenden billigeren Preisen, und zwar das Lichte zu 12 fl., das orangefarbige zu demselben Preise und das Uranoxydammoniak zu 14 fl. öst. W. per Wiener Pfund. Bei grösserer Abnahme wird ein bedeutender Rabat zugestanden. Das Urangelb wird von der k. k. Bergoberamts-Cassa in Joachimsthal, der k. k. Bergwerksproducten-Verschleissdirection in Wien und der k. k. Bergwerksproducten-Factorie in Prag verschlissen. Die Errichtung der k. k. Urangelbfabrik in Joachimsthal hatte zwei wichtige und günstige Resultate zur Folge, nämlich die Production eines wohlfeileren Urangelbs zum Vortheile der Consumenten desselben, der Glas- und Porzellan-Fabrikanten, und die Leistung einer höheren Vergütung für die Uranerze an die Gruben. Im Bezug des Quantums der Erzeugung des Urangelbs richtet man sich im Allgemeinen nach dem Verschleisse.

Steinkohlenbergbau mit schlagenden Wettern.

Vom Berg-Ingenieur G. A. Heinbach zu Steyerdorf im Banat.

(Schluss.)

Ad 3. Je klarer und präciser die Vorschriften und Instructionen über Handhabung der Sicherheitslampen, Ausführung der Arbeiten in schlagenden Wettern, über Wetterführung, sowie endlich über das Verfahren bei Verunglückungen, bei durch Explosionen entstandenen Grubenbränden sind, um so besser kann das Aufsichts- und Arbeitspersonal seine Pflicht erfüllen. Dem Verfasser dieses hat sein Beruf oft Gelegenheit gegeben, Schwierigkeiten zu bekämpfen, wo das Leben vieler Arbeiter durch drohende und erfolgte Explosionen in grösster Gefahr schwebte. Angesichts einer so grossen Verantwortung auf Seiten des Werksdirigenten sind Instructionen entstanden, welche offenbar Segen bringend geworden sind, und es ist zu hoffen, dass in dieser Richtung noch weiter fortgearbeitet wird. — Je näher der Bergbau unter der Erdoberfläche sich bewegt, um so leichter ist die Wetterführung herzustellen; die Schwierigkeiten nehmen gegen die Teufe zu und ebenso die Intensität der schlagenden Wetter. Je mehr Schwierigkeiten Letztere bieten, desto grössere Aufmerksamkeit muss ihnen geschenkt werden.

Wenn auch ein Mittel gefunden wird, mit dessen Hilfe einigermassen ohne Gefahr bei schlagenden Wettern gearbeitet werden kann, so erscheint es doch absolut nothwendig, dass das Personal, welches damit zu manipuliren hat, mit der Handhabung bis in's kleinste Detail bekannt gemacht wird. Sobald die Sicherheitslampe mit ihrem eigenthümlichen Verhalten in schlagenden Wettern beobachtet ist, sind alle Erfahrungen speciell aufzuführen, in eine Instruction zusammenzufassen und der Gesammt-Belegschaft mitzutheilen. Diese Instruction hat auch zu enthalten, wie sich der Bergmann zu verhalten hat, wenn er die eine oder andere Erscheinung an seiner Lampe wahrnimmt.

Die Einrichtung der Sicherheitslampe, dass sie jedesmal vor dem Oeffnen erlischt, ist von grosser Wichtigkeit. Hierdurch ist dem Arbeiter jede Gelegenheit benommen, irgendwo in der Grube eine Flamme frei brennen zu lassen. Kommt aber dennoch eine Explosion vor, so kann dem Arbeiter, durch den sie hervorgerufen, wohl böswillige Absicht zur Last gelegt werden.

So wie es nothwendig ist, das Aufsichts- und Arbeitspersonal mit hinreichenden Belehrungen zur Verhütung von Unglücksfällen auszurüsten, demselben die gegebenen Vorsichtsmassregeln oft und in leichtfasslicher Weise zu erklären, so ist es andererseits erforderlich, dasselbe zu lehren, wie es sich während und nach der Katastrophe einer Explosion durch schlagende Wetter zu verhalten hat. Wenn das Aufsichtspersonal mit allen Vorsichtsmassregeln versehen ist, so hat es doch immer noch eine schwere Aufgabe bei Ausführung seines Dienstes, nämlich nicht nur die fortschreitenden Bauverhältnisse, sondern auch die Handlungen der Arbeiter rücksichtlich der Beobachtung der gegebenen Instructionen zur Verhütung von Unglücksfällen zu überwachen. Dasselbe muss bei seinen Befahrungen die Arbeiter unablässig belehren. — In dem Falle einer Explosion bilden die Verbrennungsproducte unbrauchbare Grubenluft und diese ist durch Anwendung frischer Wetter zu entfernen. Es ist nicht rathsam, sich in die Stickgase zu begeben, so lange nicht eine stärkere Wettercirculation hergestellt ist, auch selbst dann nicht, wenn in Folge des Unglücksfalles Menschen ihr Leben verloren haben. Es versteht sich von selbst, dass bei solchen Anlässen keine Mühe und Opfer gescheut werden dürfen, um Verunglückten auf dem kürzesten Wege Hilfe zu bieten. Hat aber die Explosion gezündet und es entsteht ein Brand in Zimmerung und Kohle, so ist nur in den seltensten Fällen das Spritzen mit Wasser möglich. Gelingt die Löschung des Brandes auf diese einfache Weise, so ist diess freilich das allerbeste Verfahren; gelingt sie aber nicht, so müssen andere Massregeln angewendet werden. In den meisten Fällen kann man zu einem derart entstandenen Grubenbrande nur von einer Seite gelangen, und von dieser Seite strömen Rauch und Gase mit hoher Temperatur aus. Dann bleibt nichts übrig, als das in Brand gerathene Feld hermetisch zu ver-

schliessen. Hierbei ist besonderes Augenmerk darauf zu richten, dass weder frische Wetter ein-, noch die Gase ausströmen können. Die Verdämmungsarbeiten müssen rasch und solid ausgeführt, dann fort und fort dicht gehalten werden, soll diese Massregel von dem gewünschten Erfolge begleitet werden. Wenn der Zweck damit erreicht wird, so kann das verdämmte Feld nach 4—6 Wochen wieder geöffnet werden. Erfahrungen über das Verhalten bei Grubenbränden sollen demnächst an dieser Stelle mitgetheilt werden.

Ein Aequivalent für das Nobel'sche Sprengöl.

Vom Berggeschwornen H. Neimke zu Clausthal.

In Nr. 15 der Berg- und hüttenmännischen Zeitung vom Jahre 1866 ist in einer Abhandlung

„Gegenwärtiger Standpunkt der Spreng-Versuche, welche auf dem Harze mit Nobel'schem Sprengöle abgeführt werden"

von mir nachgewiesen, dass sich das Sprengöl bei Grubenbetrieben — mit ganz geringen Ausnahmen — nicht dazu eignet, grosse Gesteinsmassen mit Hilfe tieferer Bohrlöcher loszusprengen, dass es sich vielmehr nur mit Vortheil anwenden lässt, gleich starke Geschicke, wie man sie bislang beim Gebrauche des Pulvers zweimännischen Bohrlöchern vorgab, mittelst enger, einmännischer Bohrlöcher wegzuschiessen. Der mit dem Sprengöl erzielte Vortheil besteht also vornehmlich in der Kostendifferenz zwischen der Herstellung zweimännischer und einmännischer Bohrlöcher. Da man nun solchen Sprenglöllöchern zweckmässig nicht mehr Gestein vorgeben darf, als den gewöhnlichen zweimännischen Bohrlöchern, die Herstellung dieser engen Sprengöllöcher aber mit weit grösseren Schwierigkeiten verbunden ist, als man anfänglich glaubte, und die Anwendung des Sprengöles überhaupt mit vielen Schattenseiten verbunden ist, so kam ich auf die Idee, zu versuchen, ob mit gewöhnlichen einmännischen Bohrlöchern und mit Anwendung eines möglichst starken Pulvers nicht der gleiche Effect, wie mit Sprengöl, zu erreichen sei. Gelang diess, so musste dadurch ein bedeutender Vortheil erzielt werden. Der Erfolg hat diess glänzend bestätigt. Seit längerer Zeit habe ich auf verschiedenen Bauen ausführliche Versuche angestellt, wobei ein Theil der Bohrlöcher mit Sprengöl, der andere mit dem starken Pulver weggeschossen worden ist. In Bezug aufs Heben war der Effect in beiden Fällen ein gleich günstiger; im grossen Ganzen war jedoch der Erfolg beim Pulverschiessen noch günstiger, weil hier mehr Löcher zur vollen Wirkung gekommen sind. Aus den nachfolgenden Zusammenstellungen ist diess ersichtlich.

Auf der Grube Neue Margarethe sind von 56 möglichst gleichstarken Bohrlöchern 28 einen halben Zoll weit gebohrt und durchschnittlich mit 5·5 Quint Spengöl weggeschossen worden; davon haben

23 gut,
2 theilweise,
3 gar nicht gehoben oder aufgerissen; aufs Loch

sind durchschnittlich 7·57 Stück Bohrer verschlagen.

Die anderen 28 Löcher sind 1 Zoll weit gebohrt und durchschnittlich mit 22 Quint des starken Pulvers weggesprengt; davon haben

26 gut,
1 theilweise,
1 nicht gehoben.

Aufs Loch sind durchschnittlich 6·73 Bohrer verschlagen.

Ferner wurden 58 halbzöllige Bohrlöcher mit durchschnittlich 6 Quint Sprengöl weggeschossen; davon haben

53 gut gehoben,
5 haben nicht gehoben oder aufgerissen.

(Der Gezähverbrauch ist hier nicht notirt.)

Desgleichen wurden 256 möglichst gleichstarke Bohrlöcher mit durchschnittlich 22·6 Quint starken Pulvers geschossen; davon haben

247 gut gehoben,
2 theilweise gehoben,
4 haben aufgerissen. (Der Gezähverbrauch ist hier nicht notirt.)

Ferner wurden 29 einzöllige Bohrlöcher jedes mit 23 Quint des erwähnten Pulvers besetzt und geschossen; davon haben

27 gut gehoben,
2 theilweise gehoben (bis auf 4 und 5 Zoll).

Der Gezähverbrauch hat fürs Loch durchschnittlich 5 Stück Bohrer betragen.

Auf der Grube Bergmannstrost sind 26 halbzöllige Löcher durchschnittlich mit 5·7 Quint Oel weggeschossen; davon haben

20 gut gehoben,
5 theilweise gehoben,
1 nicht gehoben.

Aufs Loch sind durchschnittlich 6 Stück Bohrer verschlagen. (Das Gussstahlgezäh war neu.)

Daselbst wurden ferner 17 gleichstarke einzöllige Bohrlöcher mit durchschnittlich 24 Quint des starken Pulvers geschossen; davon haben

16 gut gehoben,
1 theilweise gehoben.

Aufs Loch sind durchschnittlich $6\frac{1}{3}$ Bohrer verschlagen.

Daselbst wurden ferner 76 Bohrlöcher durchschnittlich mit 6 Quint Oel weggeschossen. Davon waren

7 mit halbzölligen Gussstahlbohrern abgebohrt,
24 zu $\frac{2}{3}$ ihrer Tiefe mit einzölligen, zu $\frac{1}{3}$ mit halbzölligen Gussstahlbohrern abgebohrt,
45 mit einzölligen gewöhnlichen Bohrern abgebohrt.

Von den 31 mit halbzölligen Gussstahlbohrern abgebohrten und mit durchschnittlich 6 Quint Oel besetzten Löchern haben

24 gut gehoben,
4 theilweise gehoben,
3 aufgerissen und nicht gehoben.

Auf 24 Zoll Bohrlochstiefe sind durchschnittlich 16 Stück Bohrer verschlagen.

Von den 45 einzölligen, gleichfalls durchschnittlich mit 6 Quint Oel besetzten Löchern haben

33 mehr oder weniger gut gehoben,
3 theilweise gehoben,
9 nicht gehoben.

Auf 24 Zoll Bohrlochstiefe sind durchschnittlich 9·6 Stück Bohrer verschlagen.

Das angewandte Pulver besteht aus:

75 Theilen Kali-Salpeter,
13·4 „ Kohle,
11 6 „ Schwefel.

Der Centner davon kostet 14 Thlr.

Gegenwärtig ist ein noch stärkeres Pulver bestellt und von dem Fabrikanten in Aussicht gestellt. In dieser Richtung lässt sich übrigens auch noch ein Schritt vorwärts thun.

Die neuesten Erfahrungen haben zur Evidenz dargethan, dass es vortheilhaft ist, möglichst starke Pulversorten bei Sprengungen anzuwenden. Diese stärkeren Pulversorten sind aber sogenannte Kohlensäure-Pulver, welche im Scheibenpulver den höchsten Grad der Vollkommenheit erreichen. Die bislang geltende Theorie, dass ein gutes Sprengpulver ein sogenanntes Kohlenoxydgas-Pulver sein müsse — indem dasselbe in Folge seiner langsameren und grösseren Gasentwickelung mehr erschütternd und spaltend wirke — ist durch die neuesten Erfahrungen gänzlich über den Haufen geworfen. (Das Sprengöl z. B. explodirt noch viel rascher als das kräftigste Pulver.) Eine Erklärung dafür soll im Nachfolgenden versucht werden.

Die durch die Explosion im Bohrloche erzeugten Gase haben doppelte Functionen zu verrichten. Einmal müssen sie das vorgegebene Gestein vom Festen trennen, spalten; sodann müssen sie die gespaltene Masse an den Endpunkten der Spalte abbrechen und fortschleudern*). Zum blossen Spalten des Gesteins ist demnach nur ein Theil der gesammten Sprengkraft erforderlich, während der Rest derselben das Abbrechen und Fortschleudern des Gesteins besorgen muss. Da nun das Pulver nicht mit einem Male explodirt, sondern zu seiner Verbrennung eine gewisse Zeit erfordert, so wird auch nach diesem Zeitverhältniss die Gaserzeugung eintreten. Nehmen wir an, das Pulver erfordere zu seiner vollkommenen Verbrennung 4 Zeittheile, so wird nach dem zweiten Zeittheile die halbe, nach dem dritten $^3/_4$ und nach dem vierten die ganze Gasmenge erzeugt sein. Da nun zum Spalten des Gesteines nicht die ganze erzeugende Gasmenge nöthig ist, so wird die Spaltung schon eintreten, wenn erst ein gewisser Theil des Pulvers verbrannt ist. Der andere, letzte Theil des Pulvers verbrennt also erst dann, wenn die Spalte schon vorhanden. Durch die Spalte entweicht nun aber ein beträchtlicher Theil der Gase nutzlos und dieser nutzlos entweichende Theil wird um so grösser ausfallen, je langsamer das Pulver verbrennt. Da nun ein Kohlensäure-Pulver viel rascher verbrennt, als ein Kohlenoxydgas-Pulver, so ist klar, dass bei ersterem viel weniger Gase nutzlos entweichen können und das Pulver mithin besser wirken muss.

Nach den gemachten Erfahrungen ist es also zweckmässig, zu Sprengungen Kohlensäure-Pulver anzuwenden. Die Sprengkraft oder Stärke eines Pulvers hängt jedoch auch zum grossen Theile mit davon ab, wie lange und wie sorgfältig dasselbe unter den Stempeln verarbeitet ist, d. h. wie innig die einzelnen Bestandtheile in einander gearbeitet sind. In dieser Hinsicht lässt sich unter Umständen noch ein Schritt weiter thun — wie weit man hier jedoch gehen darf, wird von dem Kostenpunkte abhängen, indem eine längere Verarbeitung des Pulvers die Kosten erhöht. Ein wesentlicher Fortschritt in der Pulverbereitung liesse sich vielleicht noch auf folgende Weise erreichen. Von dem Salpeter, welchen das Pulver enthalten soll, macht man eine möglichst concentrirte Lösung, in welche man die anderen Bestandtheile, Schwefel und Kohle, welche für sich allein vollkommen zerkleint sind, hinein thut, und verarbeitet die Bestandtheile in einer Trommel, Rührwerk oder dergleichen einige Zeit in einander; sodann lässt man — wenn diess noch nöthig ist — das Gemenge bis zur nöthigen Consistenz eintrocknen oder abdampfen und bringt dasselbe schliesslich unter die Stempel. Dadurch würde bei der Pulverfabrication an Zeit gespart, die Gefahr verringert und ein besseres Fabricat erzielt werden. Eine Hauptschwierigkeit bei der Pulverfabrication ist die genügende Zerkleinerung des Schwefels und die innige Verbindung desselben mit den anderen Bestandtheilen. In vielen Pulverfabriken wird der Schwefel für sich allein nicht sorgfältig genug zerkleint und diese Arbeit den Stempeln überlassen, welche das ganze Gemenge verarbeiten. Diese Arbeit erfordert aber gerade viel Zeit und erhöht die Productionskosten wesentlich.

Aus den vorhin angegebenen, mit grosser Sorgfalt ermittelten Zahlen geht hervor, dass Sprengungen mit dem $3^1/_2$ bis 4fachen Gewichte des starken Pulvers (im Vergleich zum Sprengöl) bessere oder doch mindestens eben so gute Resultate geliefert haben, wie die Sprengungen mit Sprengöl.

Die Vortheile dieses Verfahrens im Vergleich zum Schiessen mit Sprengöl sind folgende:

1. Dasselbe ist bei gleichem Effect billiger.
2. Dasselbe ist für die Gesundheit unschädlicher und nicht so gefährlich.
3. Dasselbe ist einfacher.
4. Dasselbe ist einer allgemeineren Anwendung fähig, indem das Sprengöl nicht jedem Arbeiter in die Hände gegeben werden kann.
5. Die Herstellung einzölliger Bohrlöcher ist leichter und einfacher, als die der weit engeren Sprenglöcher.

Die Nachtheile dieses Verfahrens bestehen darin: dass beim Lossprengen sehr grosser Gesteinsmassen (bei manchen Steinbruchsbetrieben, Durchbrüchen, Sprengen von Ofensauen etc.) die zur Aufnahme der nöthigen Pulvermenge erforderlichen Bohrlöcher eine viel grössere Weite erhalten müssten und sehr theuer würden, so dass hier das Schiessen mit Sprengöl vorzuziehen ist.

(Schluss folgt.)

*) Letzteres wäre wohl Kraftverschwendung. D. Red.

Versammlung von Bergbeamten Westphalens.

Bommern, 9. Mai. Heute fand hier in dem Glitz'schen Locale eine Versammlung von Bergbeamten Westphalens Statt. Nachdem seit Jahren keine derartige Zusammenkünfte abgehalten waren, hatte sich am 17. März bereits eine Anzahl von königlichen und Privatbergbeamten in Bochum versammelt und beschlossen, jährlich viermal, und zwar im zweiten Monate jedes Quartals sich an einem bestimmten Punkte zusammenzufinden, um sowohl technische Fragen zu besprechen, als durch gesellige Vereinigung einander näher zu treten. Die erste dieser Versammlungen fand heute hier Statt. Ungefähr 60 technische Bergbeamte hatten sich eingefunden. Diese Zahl würde noch weit höher gewesen sein, wenn nicht die erfolgte Mobilmachung eine grössere Anzahl vom Erscheinen abgehalten hätte.

Den ersten Vortrag übernahm Herr Berghauptmann Prinz Schoenaich-Carolath. Derselbe nahm aus den in letzterer Zeit wiederholt vorgekommenen Unglücksfällen durch schlagende Wetter Veranlassung, die bekanntlich in

England in sehr ausgedehntem Masse angewandten, bei uns nur ausnahmsweise eingeführten regelmässigen Barometerbeobachtungen zu empfehlen, um die Schwankungen des Luftdrucks zeitig zu erkennen und den dadurch herbeigeführten Störungen des Wetterzugs und durch stärkeres Ausströmen der schlagenden Wetter vermehrten Gefahren wirksam entgegentreten zu können. Redner empfahl zu diesem Behufe die eben so compendiösen als zuverlässigen Aneroidbarometer, mit deren Construction er sich eingehender beschäftigt, und mit denen er zahlreiche Versuche gemacht hat. Er legte ein nach älterer Construction verfertigtes englisches und ein neues, sogenanntes Holosteric-Barometer vor, deren Einrichtung er specieller erläuterte. Das letztere, nach dem Vorgang eines französischen Mechanikers verfertigte ist, in einer runden Büchse von circa 5 Zoll Durchmesser und etwa $2^1/_2$ Zoll Höhe eingeschlossen. Die Eintheilung geht bis zur halben Linie herab, und kann man bei einiger Uebung bis zu $^1/_{20}$ Linie ablesen. Das Instrument eignet sich wegen seiner Empfindlichkeit auch zu oberflächlichen Höhenbestimmungen, bei welchen $^1/_{20}$ Linie einer Niveaudifferenz von ungefähr 4 Fuss entspricht. Redner empfiehlt die Anschaffung solcher Barometer für die Gruben. Das vorgelegte Instrument ist von Mechanicus Schmidt, in Halle a. S. in der Schmeerstrasse wohnhaft, verfertigt und kostet 20 Thlr.

Sodann machte Herr Bergmeister Brassert Mittheilungen über Sprengversuche mit Nitroglycerin, welche in seiner Gegenwart auf der Zeche Margarethe und der Eisensteinzeche Friedrich der Grosse bei Porta ausgeführt wurden. Das Resultat dieser Versuche ist, dass das Sprengöl eine sehr gute Wirkung äusserte, wenn den Löchern eine bedeutende freie Fläche vorgegeben war, während in eingeklemmten Löchern Pulver besser wirkte, als ein entsprechendes Quantum Sprengöl. Versuche, welche in Ibbenbüren im Conglomerat angestellt wurden, hatten dieselben Ergebnisse.

Hieran schloss sich eine eingehende Discussion, in welcher sich über die Zweckmässigkeit der Anwendung des Sprengöls für verschiedene Gesteine sehr auseinandergehende Ansichten ergaben. Dasselbe fand Statt in Bezug auf die Wirkung des Oels oder seiner Gase auf den Organismus. Die Mehrzahl war jedoch der Ansicht, dass nicht die Gase, sondern das Oel selbst die beobachteten übeln Empfindungen erzeuge, und dass es sich aus verschiedenen Gründen empfehle, mit festen Patronen zu schiessen, die über Tage zu füllen und wohl zu verschliessen seien.

Aus den bei Gelegenheit der Discussion mitgetheilten Erfahrungen heben wir folgende als besonders interessant hervor: Herr Bergmeister Schmied erwähnte eines Falles auf Zeche Nachtigall, wo nach dem Wegthun eines Schusses mit Sprengöl ein Stück Lochspur stehen geblieben war. Beim Beräumen des Schusses setzt der Hauer einen Keil in das Loch, um das noch vorstehende Gestein hereinzutreiben. Als er den ersten Schlag auf den Keil thut, erfolgt eine Explosion und das Gestein wird nach dem Hauer hingeschleudert. Es scheint also aus irgend einem Grunde das Oel hier nicht vollständig beim Schusse entzündet zu sein und ist ein kleiner im Bohrloche gebliebener Rest durch das Eintreiben des Keiles zur Explosion gebracht. Der Fall zeigt, wie vorsichtig man mit diesem Sprengmittel umgehen muss.

Herr Assessor Gallus theilt mit, dass auf den Galmeigruben bei Iserlohn seit vorigem Quartale das Sprengöl regelmässig und mit grossem Erfolge angewandt werde, dasselbe wird sowohl in den Querschlägen wie beim Schachtabteufen im festen devonischen Kalk und an Galmei-Lagen angewandt und hat man mit dem Nitroglycerin in ersteren Betrieben die dreifache, im Schachte die zwei-einhalbfache Leistung erreicht, als bei Anwendung von Schiesspulver.

Herr Grubendirector Bögehold empfiehlt nach seinen, auf Zeche Alstaden gemachten, Erfahrungen die sogenannten Opodelldockgläser als Patronen zu verwenden, zur Zündung aber sich nicht der gewöhnlichen, sondern der sogenannten weissen Zündschnur zu bedienen, welche weniger schlechte Gase als jene entwickelt. Er hebt die Schwierigkeit hervor, bei horizontalen und ansteigenden Löchern die Patronen so dicht zu schliessen, dass kein Oel herauslaufe. Herr B. will gegenwärtig auf der gedachten Zeche einen umfassenden Versuch mit dem Betriebe eines Querschlages machen, in welchem nur mit Sprengöl geschossen werden soll. Er wird seiner Zeit die erlangten Resultate mittheilen.

Nachdem die Discussion über diesen Gegenstand erschöpft war, vereinte gegen 2 Uhr ein geselliges Mahl die Anwesenden, welches durch Trinksprüche ernster und heiterer Art in üblicher Weise gewürzt wurde. Die Wahl des nächsten Versammlungsortes ergab als Resultat, dass die Mehrzahl wünschte, auch die nächste Versammlung in dem Glitz'schen Locale abzuhalten, welches seiner geographischen Lage wegen für die Theilnehmer gleich vortheilhaft und wegen seiner landschaftlich schönen Umgebungen für die Sommer-Zusammenkünfte ganz besonders geeignet erscheint.

Erst spät am Abend zwangen die abgehenden Bahnzüge zur Trennung.

Die nächste Versammlung wird am Donnerstag den 9. August Statt finden. Da es an Stoff zu interessanten Vorträgen in unserem industriereichen Bezirke nicht fehlen kann, so hoffen wir, dass auch diese Zusammenkünfte ein dauerndes Interesse bieten und durch gegenseitige Anregung zur Förderung unseres Bergbaues mitwirken werden, indem sie nicht nur zum Austausche der auf dem Gebiete des Bergbaues gemachten Erfahrungen veranlassen, sondern auch durch persönliche Annäherung ein einiges Zusammenwirken der Staats- und Privatbeamten wesentlich zu fördern geeignet sind. (Essener Ztg)

Literatur.

Zeichnungen für die Hütte. Der Verein von Studirenden am königl. Gewerbe-Institute zu Berlin »die Hütte« bezweckt durch Herausgabe der „Sammlung von Zeichnungen", allen Technikern brauchbares Material aus sämmtlichen Zweigen der Industrie zu liefern. Das Material hierzu (nur ausgeführte Sachen) wird aus den Lieferungen der Abonnenten entnommen und durch Zinkstich vervielfältigt. Die Geschäfte des Unternehmens leitet eine von der Generalversammlung der Hütte gewählte Commission, welche jederzeit auf an sie ergehende Franco-Anfragen Auskunft ertheilt. Die Adresse derselben ist: An die Zeichnungs-Commission der Hütte. Berlin, königl. Gewerbe-Institut, Klosterstrasse 36.

Uns liegt ein Inhalts- und Preis-Verzeichniss der seit dem Jahre 1854 von diesem Vereine herausgegebenen Zeichnungen vor und wir glauben im Interesse der Leser unseres Blattes dasselbe in so weit aufnehmen zu sollen, als die erschienenen Zeichnungen Objecte des Bergbaues und Hüttenbetriebes betreffen, oder solche, welche für den Berg- und Hüttenmann häufig benützbar sind. Wir bemerken zu dem folgenden, nach dem Stoffe und zugleich alphabetisch geordneten, Verzeichnisse,

dass, da die Blätter der Jahrgänge 1854, 1855 und 1856 ursprünglich lithographirt, grösstentheils vergriffen und noch nicht sämmtlich in Zink nachgestochen sind, die Commission vorläufig nicht im Stande ist, die mit einem * bezeichneten Blätter zu liefern.

Bergbau.	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Abteufpumpe und Scheerverbindungen . . .	1860	16	1
Aufbereitungs-Anstalten und Maschinen, siehe Hüttenwesen.			
Bohrhaus zu Ingelfingen	1859	4a—c	3
Dampfhaspel, provisorische Aufstellung eines, auf Zeche Carl Friedrich Erbstollen . . .	1864	36ab	2
Dampfhaspel von 46 Pfkr.	1862	5	1
Drucksatz der Grube Geislautern bei Saarbrücken	1861	11	1
Fahrkunst für den Bolzeschacht	1862	6a—d	4
Fahrkunst, neue auf dem Louisenschacht (Bergwerksverein Eschweiler)	1865	18ab	2
Fangevorrichtung für einen Förderkorb. Fabrik von Schwarzkopf in Berlin	1861	3	1
Förderkorb mit Fangevorrichtung mittelst comprimirter Luft	1864	30	1
Fördermaschinen, siehe Dampfmaschinen.			
Förderschaale mit Fangevorrichtung. Fabrik von Breitfeld und Evans in Prag	1860	26	1
Kalksteinbrech-Maschine	1865	21ab	2
Kohlenwagen, eiserner der oberschlesischen Eisenbahn	1863	10	1
Kohlenwippen der Grube Kleinrosseln bei Forbach	1861	11	1
Kohlenzeche Flor und Flörchen	1858	33ab	2
Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12a—n	13
Kohlenzeche Vereinigte Wiendahlsbank . .	1859	8a—f	6
Kunstkreuz und Schachtpumpengestänge der Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12d	1
Locomotive für den Veltheimer Stollen . .	1863	3a—c	3
Schachtpumpengestänge und Kunstkreuz der Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12d	1
Schachtwinde	1858	44	1
Scheerverbindungen und Abteufpumpe . .	1860	16	1
Turbinengöppel der Grube Gesellschafter-Zug	1858	41ab	2
Ventilator, Fabry'scher, der Steinkohlengrube Maria bei Höngen	1864	8	1
Wasserhaltungsmaschinen, siehe Dampfmaschinen.			
Wasserhebungsmaschinen, siehe Dampfmaschinen und Pumpen.			
Wassersäulenmaschinen, siehe hydraulische Motoren.			
Dachconstructionen.			
Blechdächer, G. Winiwarter's, ohne Dachstühle, für grosse Spannweiten	1861	13abc	3
Dach der Winter-Reitschule zu Kis-Bér in Ungarn	1861	13a	1
Dach des Maschinenhauses der Berliner Wasserwerke	1859	11	1
Dach, eisernes, des Kesselhauses der Berliner Wasserwerke	1859	1no	2
Dach, eisernes, am Remisenbau zu Hannover	1863	26abc	3
***Dachconstruction** der Schutzkuppel der Michaelskirche zu Berlin	1854	6	1

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Wasserdurchbruch in Kohlengruben. Die Gruben Luoisensglück und Guter-Traugott bei Rosdzin (Reg.-Bezirk Oppeln) sind am 17. Mai durch das Hereinbrechen colossaler Wassermassen total ersoffen. Eilfhundert Bergleute, mit ihren Familien über 3000 Köpfe, sind brodlos. Im J. 1864 betrugen die Förderungen beider Gruben: Louisensglück 3,310.350 Ctr. Kohlen mit 618 Arbeitern, Guter Traugott 1,506.432 Ctr. mit 324 Arbeitern. Ueber den jetzigen Stand wird geschrieben: Im letzten Jahre (also 1865) förderte Louisensglück 500,000 Tonnen [?] Kohlen; die Vorrichtungen waren so getroffen, dass man dieses Jahr 2,000.000 Tonnen [?] fördern konnte und wollte, da sich die ausgezeichnete Qualität der Kohle, von welcher ausschliesslich Wien sein Gas bereitet, eines vorzüglichen Absatzes trotz der schlechten Zeiten erfreute. Millionen sind in dieser Grube begraben, der ganze Ort, die Kaufleute und Handwerker erwerblos geworden, denn wenn der Zufluss des Wassers aufhört, sind 3½ Jahre nöthig, die Gewässer mit den vorhandenen Maschinen auszupumpen, ehe wieder Kohle gefördert werden kann. Ein Grubenbrand ist gar nichts im Verhältniss zu einem solchen Wasserdurchbruch. Woher die Wasser kommen, ist nicht ermittelt, ob ein unterirdischer See durchgebrochen, was Viele behaupten, oder die Gewässer des Przemzaflusses hereinbrachen, ist noch nicht ausgemacht. (Berggeist.)

Administratives.

Verordnung

des k. k. Staatsministeriums, Polizeiministeriums und Handelsministeriums vom 25. Mai 1866, Z. 8132/338, wirksam für die Kronländer: Oesterreich unter und ob der Enns, Salzburg, Tirol mit Vorarlberg, Steiermark, Kärnthen, Krain, Küstenland, Dalmatien, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Bukowina und das Grossherzogthum Krakau, womit die Ausdehnung der durch die Gewerbeordnung eingeführten Arbeitsbücher auf die Bergarbeiter und die Aufseher bei Bergwerken angeordnet wird.

In Betreff der Ausdehnung der Arbeitsbücher, welche durch die mit dem kaiserlichen Patente vom 20. December 1859, R. G. B. Nr. 227 erlassene Gewerbeordnung für die gewerblichen Gehilfen angeordnet worden sind, auf die Bergarbeiter und die Aufseher bei Bergwerken wird gemäss §. 2 des allgemeinen Berggesetzes, R. G. B. Nr. 146 vom Jahre 1854, verordnet:

§. 1. Jeder Bergarbeiter und jeder Aufseher bei Bergwerken muss mit dem durch die Gewerbeordnung vom 20. December 1859 vorgeschriebenen Arbeitsbuche versehen sein.

§. 2. Die Arbeitsbücher der Bergarbeiter und der Aufseher bei Bergwerken haben zugleich die Stelle der durch den §. 208 des allgemeinen Berggesetzes angeordneten Abkehrscheine (Entlassscheine) zu vertreten.

Dieselben müssen daher nebst den durch die Gewerbeordnung vorgeschriebenen Daten auf Grund der mündlichen oder schriftlichen Angabe des Arbeitgebers noch die Arbeiterclasse (Dienstkategorie), in welche der Inhaber des Arbeitsbuches gehört, die Bruderlade, welcher er einverleibt ist, die Zeit, seit welcher er in dieselbe eingezahlt hat, endlich den Tag des Ein- und Austrittes aus dem Dienste enthalten.

§. 3. Bezüglich dieser Arbeitsbücher gelten dieselben Bestimmungen, welche nach der Gewerbeordnung oder nach sonstigen Vorschriften für die Arbeitsbücher der gewerblichen Gehilfen im Allgemeinen für die Ausstellung derselben, die Ausfüllung der Rubriken, die Untersuchung und Bestrafung der dabei vorfallenden Uebertretungen in Anwendung sind. Bei der Untersuchung von Uebertretungsfällen ist jedoch im Falle des Erfordernisses das Einvernehmen mit den Bergbehörden zu pflegen.

Belcredi m. p. Wüllerstorf m. p.

[55—58] **Eine Steinkohlen-Gewerkschaft,**

deren Bau (coakbare Lias-Kohle), in Nieder- und Ober-Oesterreich ausgedehnt, zwei Stunden von der k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Westbahn-Station St. Peter in der Au entfernt ist, ist wegen Todfall des Besitzers allsogleich billigst zu verkaufen.

Nähere Aufschlüsse werden in der Notariats-Kanzlei in Wien, Mariahilferstrasse Nr. 48 ertheilt.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 25. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 18. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Vertagung der Jubiläumsfeier der Freiberger Bergakademie. — Ueber die Raumverhältnisse bei der Verwässerung des Haselgebirges. — Die Land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. — Ein Aequivalent für das Nobel'sche Sprengöl. (Schluss.) — Literatur. — Notizen. — Administratives.

Wir erhielten noch vor Schluss des Blattes nachstehende

Bekanntmachung.

Das Jubiläum der Bergakademie zu Freiberg betreffend.

Die für den 30. Juli dieses Jahres und folgende Tage beabsichtigte Feier des 100jährigen Jubiläums der Freiberger Bergakademie soll auf Anordnung des Königlichen Finanzministeriums unter den gegenwärtigen Zeitverhältnissen bis auf Weiteres ausgesetzt werden.

Freiberg, den 5. Juni 1866.

Für das Festcomité:
Freiherr von Beust.

Ueber die Raumverhältnisse bei der Verwässerung des Haselgebirges.

Von Franz Ritter v. Schwind, k. k. Sectionsrath.

Seit zum erstenmale die Frage gestellt wurde: „wohin denn das Wasser komme, welches in ein volles Werk rinnt, ohne es zum Uebergehen zu bringen?“, ist schon ziemlich Vieles klar geworden. Sonderbarer Weise hat, so viel mir bekannt, noch Niemand sich darum gekümmert: wie viel Soole denn durch einmaliges Wässern eines Werkes gewonnen werden müsse?

Vielleicht rührte die Gleichgiltigkeit daher, dass man noch von der Ansicht befangen war, eine Reihe anderer Einwirkungen von Seite des Laistes und des stehen bleibenden Haselgebirges verwirre die Resultate dennoch so sehr, dass man eben abwarten müsse, was man erhalte. Diess ist seit der Epoche machenden Wässerung des Buch-Werkes in Hall anders geworden. Jeder wirklich entstandene Cubik-Fuss Soole zeigt sich, wenn er nicht abrinnt, als Werksverengung, und die Controle, welche durch Vergleichung zweier auf einander folgenden Werksentleerungen möglich geworden ist, zwingt dazu, jedes Dunkel, das noch über Raumverhältnisse herrscht, möglichst zu zerstreuen.

So seien denn der erwähnten Frage hier einige Worte gewidmet.

Wir sind heut zu Tage berechtigt, das Haselgebirge ganz wie Steinsalz zu betrachten, da wir wissen, dass alles Taube nur den Ort wechselt, und höchstens den Hohlraum um das Volumen der Soole mindert, welche es zurückbehält. Wir wissen, dass ein Raumtheil Wasser im Stande ist, s Raumtheile Salz zu lösen, und dass dabei ein neuer Körper — Soole — entsteht, dessen Volumen nicht $1+s$, sondern um die Contraction c kleiner, folglich $1+s-c$ ist.

Bildet man aus Steinsalz ein Gefäss vom Rauminhalte Eins, und füllt es mit Wasser, so wird es durch das Auflösen des Steinsalzes um s Raumtheile weiter werden, und da die entstandene Soole kleiner ist, so wird das Gefäss nicht mehr voll sein; — das Niveau der Soole wird sinken.

Bei der Verwässerung muss aber die Soole stets am „Himmel“ anstehen, es muss das Werk ganz vollgehalten werden. Man gab also ein „Aetzwasser“, d. h. man füllte stets den, durch Contraction entstandenen, leeren Raum nach. Jedes Aetzwasser löset aber wieder Salz, verursacht wieder Contraction, bildet wieder Raum für neues Aetzwasser und so fort in abnehmenden Dimensionen, aber in einer Reihe von unabsehbarem Ende.

Gerade aber um dieses Ende handelt es sich hier, und es gibt einen sehr einfachen Weg, um Klarheit in die Sache zu bringen*).

Denken wir uns wieder in Steinsalz einen Raum ausgehöhlt, so gross, dass er genau die aus einem Raumtheile Wasser entstandene Soole fasst, also von $1+s-c$ Rauminhalt, und füllen wir ihn mit dieser Soole, so wird er genau voll werden und voll bleiben.

Wird nun das Wasser weggedacht, so z. B. als ob es allmälig und vollständig verdampft wäre, so bleibt das in der Soole vorhanden gewesene, und mit ihr in den

*) Die nachstehende Behandlungsweise der Frage verdanke ich dem Herrn Friedrich Arzberger, Eisenwerksverweser in Vordernberg.

Hohlraum gebrachte Salz in diesem trocken zurück, und da wir genau wissen, dass es s Raumtheile misst, so ist der Hohlraum um s kleiner geworden.

Es kann so betrachtet werden, als sei eben dieses Salz an das Steinsalz, in dem der Hohlraum gebildet ward, angewachsen, und er wird von irgend einer indifferenten Flüssigkeit nicht mehr und nicht weniger als $(1 + s - c) - s$, also das Volumen $1 - c$ fassen.

Hätten wir also zuerst den Raum $1 - c$ gebildet, so wissen wir ganz sicher, dass er durch „Wässern" mittelst eines Raumtheiles Wassers s Raumtheile Salz auflöst, daher um s Raumtheile weiter wird, und dass er folglich die aus ein Raumtheil Wasser entstehende Soole $= 1 + s - c$ Raumtheil zu fassen vermag; — nicht mehr, nicht minder. Er wird also von ihr vollständig erfüllt werden.

Hiemit ist die Frage gelöst. Wir haben die Raumverhältnisse:

Anfänglicher Werksraum (gleich der Füllung)	Wasserverwendung	Salzverwendung (gleich der Werkserweiterung)	Contraction (gleich dem Aetzwasser)	Soolenbildung (gleich dem schliesslichen Werksraum)	Summe der verwendeten Volumina
$1-c$	1	s	c	$1+s-c$	$1+s$
oder 1	$\frac{1}{(1-c)}$	$\frac{s}{(1-c)}$	$\frac{c}{(1-c)}$	$1+\frac{s}{(1-c)}$	$\frac{1+s}{1-c}$
oder W	$\frac{W}{(1-c)}$	$\frac{W\,s}{(1-c)}$	$\frac{W\,c}{(1-c)}$	$W\left(1+\frac{s}{(1-c)}\right)$	$W\frac{(1+s)}{(1-c)}$

Führt man die dermal für s und c geltenden Werthe ein, wie sie in meinen „Mittheilungen über die Verwässerungskunst" entwickelt wurden, nämlich für 100 Raumtheile Wasser $s = 17{\cdot}2$ und $c = 3{\cdot}5$, so erhält man nachstehende Verhältnissreihen.

1)	100·0	103·6	17·8	3·6	117·8	121·4
2)	96·5	100·0	17·2	3·5	113·7	117·2
3)	561·0	581·4	100·0	20·4	661·0	681·4
4)	85·0	88·0	15·0	3·0	100·0	103·0
5)	82·3	85·3	14·7	3·0	97·0	100·0

Man ist mittelst derselben im Stande, aus jeder gegebenen Function des Wässerungs-Processes alle übrigen durch eine einfache Multiplication zu finden, freilich nur mit jener geringen Genauigkeit, welche die bisherigen Versuche zulassen, welche aber bei der grossen Veränderlichkeit des Objectes immerhin als genügend betrachtet werden kann.

Die meisten dieser Zahlen finden sich in den erwähnten „Mittheilungen". Neu sind nur die erste Zeile und die erste Colonne, nämlich die Relation zum anfänglichen Werksraume.

Alle diese Verhältnisse gelten für satte Soole von 27 Percent Salzgehalt, oder 18·3 Pfündigkeit, und für intermittirende Wässerung.

Arbeitet man auf eine schwächere Lauge hin, so gestatten die vom k. k. Hauptprobirer v. Kripp in Hall gemachten Versuche, die Contraction als der Grädigkeit proportional zu nehmen, das heisst: es wird $c_1 = \frac{c\,n}{27}$ oder, wenn man nach Pfunden in Cubik-Fussen rechnet, $c_1 = \frac{c.p}{18.3}$.

Arbeitet man im Durchrinnen, so hat man die entstehenden Raumverhältnisse aus dem verwendeten Wasser zu berechnen, wie bisher, und weiss nach Zeile 2), dass 100 Raumtheile Wasserverwendung 113·7 Raumtheile Soole geben, während eine Werkserweiterung von 17·2 Raumtheilen eintritt, auf deren Vollhaltung eben so viel Soole im Werke bleiben muss, dass also gleichzeitig nur $113{\cdot}7 - 17{\cdot}2 = 96{\cdot}5$ Raumtheile Soole abgelassen werden können, so lange das Werk voll bleiben muss.

Es ist demnach der gleichzeitige Abfluss um die Contraction (das Wasser = 100 gesetzt) kleiner.

Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Rossiwall.

Bei dieser Ausstellung war eine eigene Abtheilung für die „Erzeugnisse der Industrie für den Haushalt des Land- und Forstwirthes" vorbehalten und hierdurch auch der Montan-Industrie Gelegenheit geboten, zahlreiche ihrer Producte zur Ausstellung gelangen zu lassen. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass insbesondere das Eisen-Hüttenwesen dem Land- und Forstwirthe sehr viel Material für seinen Haushalt liefert, ist diese Gelegenheit nur spärlich ausgenützt worden; denn Producte des Bergbaues und Hüttenbetriebes waren, mit einziger Ausnahme der Mineralkohlen, bloss durch einzelne wenige Industrielle zur Ausstellung eingesendet worden. Wir wollen die Besprechung der ausgestellten Producte des Bergbaues und der Hüttenwerke zuerst vornehmen, und dann auch jene Ausstellungsgegenstände in Kürze erwähnen, welche zu den ersteren in einer nahen Beziehung stehen, insoferne dieselben nämlich entweder auf die Förderung des Bergbau- und Hütten betriebes unmittelbaren Einfluss nehmen, für diesen Betrieb selbst unentbehrliche Hilfsmittel darstellen, oder insoferne diese Industrieproducte der weiteren Verarbeitung der Bergbau- und Hüttenproducte abstammen und desshalb den Berg- und Hüttenmann zunächst interessiren müssen.

Bergbauproducte.

Mineralkohlen. Die Mineralkohlen-Bergbaue Oesterreichs waren in der Mai-Ausstellung unter den Producten des Bergbau- und Hüttenbetriebes am zahlreichsten vertreten. Wir fanden im Kataloge diessfalls 17 Aussteller (auffällig waren die Producte der Graphitbergbaue zu Brunn, Taubitz und Raabs auch unter die Mineralkohlen eingereiht) verzeichnet, welche Mineralkohlen aus allen Theilen der Monarchie, dann Cokes und Briquettes zur Ausstellung gebracht hatten; ausserdem waren aber auch noch in den Collectiv-Ausstellungen Mineralkohlen zu sehen und erschienen auch solche Mineralkohlen ausgestellt, welche wir in dem Kataloge nicht zu finden vermochten, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil sie erst nachträglich angemeldet und eingesendet worden sind. Im Ganzen hatten somit 27 Aussteller Mineralkohlen, Cokes und Briquettes exponirt, und war hierdurch die Mehrzahl der wichtigsten österreichischen Mineralkohlen-Ablagerungen vertreten.

Anthracit war ausgestellt vom Fürsten von Schwarzenberg aus der Turracher Ablagerung in Steiermark, wel

cher Brennstoff bekanntlich nur beim Hochofenbetrieb neben der Holzkohle verwendet wird.

Steinkohlen sahen wir aus dem Buštěhrader-Kladnoer Reviere (Böhmen), von Peterswalde (österr. Schlesien) aus dem gräflich E. Larisch-Mönnich'schen Grubenbaue, und von Karwin (österr. Schlesien), aus den Gruben Sr. kais. Hoheit des Erzherzogs Albrecht und des Grafen J. Larisch-Mönnich, von Rossitz (durch die Rossitzer Eisengewerkschaft ausgestellt), Mährisch-Ostrau (durch die k. k. pr. K. F. Nordbahn, Graf J. Wilczek und J. Zwierzina'sche Erben ausgestellt), von Fünfkirchen aus dem Felde der k. k. pr. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, und des V. Prick, von Steierdorf aus den Gruben der k. k. priv. Staatseisenbahn-Gesellschaft und von Bersászka (serb. banater Militärgränze) aus dem K. Klein'schen Bergbaue.

Braunkohlen hatten zur Ausstellung geliefert die Bergbaue des H. Drasche in Leoben (Steiermark), in Brennberg (Ungarn), in Grünbach, *) Thallern, Gloggnitz, Grillenberg und Zillingdorf (Niederösterreich), die Grubenbaue des F. Ritter von Fridau in Leoben, jene zu Tregist des A. Geyer und G. Mayerhofer, sowie die Baue zu Oberndorf (nächst Voitsberg in Steiermark) der Justina Gottsbacher und zu Voitsberg selbst des R. Sprung; dann das Aussig-Teplitzer Becken (durch J. Peter & Th. Held ausgestellt), die Bergbaue der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft, die Kohlenwerke zu Edeleny (Ungarn) des Herzogs von Sachsen-Coburg, zu Vucovar (Slavonien) des D. W. Klein, das Grubenfeld des Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actienvereines im Zsil-Thale (Siebenbürgen), ferner die Compagnie-Gemeinden Mosti, Pittomac und Sokolovec des Warasdiner St. Georger Gränzinfanterie-Regimentes.

Cokes hatten ausgestellt der Buštěhrader-Kladnoer Bergbauverein, Graf Larisch-Mönnich von Karwin, Graf Wilczek und die k. k. pr. K. F. Nordbahn von Mährisch-Ostrau, die Rossitzer Eisengewerkschaft aus Rossitzer Kohlen und die k. k. pr. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft aus Fünfkirchner Kohlen.

Briquettes fanden wir in der Ausstellung von A. Riegel und M. Unterwalder aus Fünfkirchner, von der Rossitzer Eisengewerkschaft aus Rossitzer und von der k. k. pr. K. F. Nordbahn aus M. Ostrauer Kohlen dargestellte; dann sollen auch noch (nach dem Kataloge) von Th. Nowak in Wien aus Kohlenabfällen gewonnene Briquettes ausgestellt gewesen sein, welche wir jedoch in der Ausstellung nicht zu finden vermochten.

Die Kohlenwerks-Besitzer hatten ihre Producte in verschiedener Weise zur Ausstellung gebracht. Während die Kohle einzelner derselben in grossen, bis 28 Centner und darüber schweren, Blöcken, wie die Buštěhrader, Ostrauer (von Zwierzina's Erben), Steierdorfer und Aussiger Kohlen, zur Ausstellung gebracht war, und die Wolfsegg-Traunthaler Gesellschaft eine aus einem Blocke gehauene grosse Pyramide in den Ausstellungsraum geschafft hatte, waren von mehreren Ausstellern, wie von dem Kronstädter Bergbau- und Hütten-Actienverein, Graf Larisch-Mönnich in Karwin, Mayerhofer und Geyer in Voitsberg, kleinere kubische Kohlenblöcke ausgestellt, und hatten H. Drasche, F. Ritter von Fridau, die k. k. pr. Donau-Dampfschiffahrt-Gesellschaft und V. Prick, die Kohle in demjenigen Zustande ausgestellt, wie dieselbe als Stückkohle gefördert und an die Consumenten abgesetzt wird; andere Aussteller hatten aber auch die Kohle bloss in Handstücken eingeschickt. H. Drasche hatte aus den Stückkohlen seiner früher genannten Bergbaue sieben stattliche Pyramiden aufgebaut, die den Hintergrund seiner Collectiv-Ausstellung bildeten; es war diese Anordnung ganz geeignet, die Aufmerksamkeit auf diese Ausstellungs-Objecte zu lenken und den Besuchern der Ausstellung den Umfang der Bergbauunternehmungen dieser Bergwerks-Firma in entsprechender Weise zu veranschaulichen. Gewiss ist aber kein Bergmann an diesen Kohlenpyramiden vorübergegangen, der bei ihrem Anblicke nicht mit Achtung des Gründers dieser Firma, A. Miesbach, gedacht hätte, der alle diese Bergbauunternehmungen, welche diese Pyramiden repräsentirten, ins Leben gerufen und zur Blüthe gebracht hatte, und zwar zu einer Zeit, wo die Bedeutung des Kohlenbergbaues nur von wenigen Fachmännern in Oesterreich erkannt worden war. Wir müssen offen gestehen, dass uns diese Art der Ausstellung die zweckmässigste erscheint, nämlich in jener Form, in welcher das Product in den Handel kommt.

Denn, wenn auch durch die Ausstellung von grossen Blöcken der Nachweis der Abwesenheit schiefriger Partien in den Flötzen, gleich wie jener der Festigkeit der Kohle geführt werden will, so wird doch anderentheils nicht in Abrede gestellt werden können, dass diess nur theilweise geschehen kann, da auch minder reine und feste Kohle führende Flötze doch auch einzelne, mehr weniger grosse, Partien reiner und fester Kohle enthalten. Es dünkt uns demnach, dass die Kostspieligkeit und Schwierigkeit der Förderung solcher Riesenblöcke zur Ausstellung mit dem hierdurch zu erzielenden Resultate in keinem Verhältnisse stehen. Auch glauben wir, dass der Zweck einer Ausstellung vor Allem im Auge behalten werden sollte, nämlich Abnehmer zu gewinnen; dazu ist aber nothwendig, dass das Publikum sich überzeugen könne, was es erhalten könne. Denn was kann z. B. damit gewonnen sein, wenn ein Kohlenwerk, welches regelmässig nur Staubkohle zu gewinnen vermag, einzelne sporadisch vorkommende feste und grössere Kohlenstücke zur Ausstellung bringt?

So dachten wir, als wir vor der ausgestellten Leobner Kohle des F. Ritter v. Fridau, ein Häufchen von kaum 3 Ctrn. Stückkohle, standen, und unser für Mineralkohlen seit langer Zeit warm schlagendes Herz an dieser prachtvollen Kohle erquickten; denn von der vorzüglichen Qualität dieser Braunkohle konnte sich Jedermann schon durch den flüchtigen Augenschein überzeugen, was bei der in zwei Riesenblöcken zunächst gelegenen Steierdorfer Steinkohle nicht so leicht war, da man bei letzterer nur behauene, aber keine Bruchflächen sehen konnte. Und doch nimmt die Steierdorfer Kohle unter den österr. Steinkohlen, gleich wie die Leobner Kohle (namentlich aus der Grube des F. Ritter von Fridau) unter den österr. Braunkohlen, den ersten Rang ein und ist daher die beste österr. Mineralkohle überhaupt. *) Wenn man schon solche Riesenblöcke von Mineralkohlen zur Ausstellung bringen will, so wäre es unseres Dafürhaltens immer sehr angezeigt, um dieselben auch ein angemessenes Quantum gewöhnlicher Stückkohlen zu gruppiren.

*) Kohle aus der Kreideformation.

*) Wir freuten uns demnach auch zu hören, dass die Steierdorfer Kohle in nächster Zeit auf den Wiener Markt gebracht werden dürfte.

*

Die Ausstellung von Mineralkohlen in Stücken, wie sie gewöhnlich gefördert werden, hat auch bezüglich der Braunkohlen für den Consumenten den weiteren Vortheil, dass der Beschauer deutlicher entnehmen kann, in welcher Weise diese Kohlen den Einflüssen der Witterung zu widerstehen vermögen, obgleich von vielen Braunkohlen auch grosse Blöcke nach wenigen Tagen, wie diess auch in der Mai-Ausstellung zu sehen war, schon deutlich wahrnehmbare Veränderungen erleiden. Als ganz verfehlt aber müssen wir die Ausstellung von aus Lignitkohle gedrechselten Gegenständen bezeichnen. Wir sahen nämlich einen Kegel mit einer Kugel am ersten Tage der Ausstellung stolz auf einem Blocke derselben Lignitkohle stehen, aus welcher beide gedrechselt worden waren; doch schon nach wenigen Tagen lagen Kegel und Kugel gar kläglich da, und bewiesen eben nur, dass der Drechsler hätte wissen sollen, dass die Lignitkohle weder zum Kegel noch zur Kugel, sondern allein nur zum Verbrennen geeignet sei.

Mit Bedauern haben wir bei den meisten ausgestellten Mineralkohlen jede Angabe über den Umfang und die Leistungsfähigkeit des belehnten Grubenbesitzes, über die Förderung in den letzten Jahren und die Qualität der Kohlen vermisst, gleichwie kein einziger Aussteller den Preis der Kohle an der Grube, dann die bis zum Hauptverbrauchsorte für den Transport entfallenden Spesen angegeben hatte. Es ist doch eine feststehende Thatsache, dass nicht allein die Qualität der Waare für deren Verwendung entscheidet, sondern dass in den meisten Fällen ihr Preis massgebend ist. Desswegen pflegen auch in der Regel Aussteller den Besuchern der Ausstellungen die Preise ihrer Producte zur Kenntniss zu bringen. Die Kohlenwerksbesitzer haben aber durch die Ausserachtlassung dieser Gepflogenheit überdiess eine günstige Gelegenheit unbenützt gelassen, um das grosse Publikum durch unwiderlegbare Ziffern zu überzeugen, in welcher abnormen Weise in Oesterreich durch die theure Fracht (namentlich der Eisenbahnen) der für jede Haushaltung unentbehrliche Brennstoff vertheuert wird.

Obgleich, wie wir bereits hervorgehoben haben, nur einzelne wenige Aussteller von Mineralkohlen Nachweisungen über das Vorkommen und die Qualität der Kohlen, so wie über die Production der bezüglichen Bergbaue ihren ausgestellten Producten beigegeben hatten, so haben doch die wenigen Aussteller, welche diesen Weg betreten hatten, recht interessante Thatsachen veröffentlicht, welche wir unsern Lesern im Nachfolgenden mittheilen wollen.

Die k. k. p. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, welche in sehr übersichtlicher Weise Steinkohlen aus allen derselben zur Verfügung stehenden 25 abbauwürdigen Flötzen, dann Cokes aus Kohlen von 5 verschiedenen dieser Flötze, u. z. in Stücken, wie sie eben gewonnen wurden, ausgestellt hatte, brachte gleichzeitig zur Ausstellung ein Querprofil durch den Karlschacht. Wir entnahmen aus diesem Durchschnitte, dass das Liegende der kohlenführenden Schichten Muschelkalk bildet, worauf Kalkschiefer, wechsellagernd mit Kohlenschiefern und Kohlenflötzen, folgt, während das unmittelbare Hangende dieser kohlenführenden Schichten tertiäre Schiefer bilden, auf welchen Conglomerate abgelagert sind.

Ueberdiess aber hatte die eben genannte Gesellschaft für jedes der 25 abbauwürdigen Flötze die Mächtigkeit und den Aschengehalt seiner Kohlen, für die ausgestellten 5 Cokesproben gleichfalls ihren Aschengehalt angegeben, wornach sich ergibt:

Flötz	Mächtigkeit in Klaftern	Aschengehalt in Percenten	Flötz	Mächtigkeit in Klaftern	Aschengehalt in Percenten
Nr. 1*)	0·7	11.5	Nr. 14	0·8	7·5
„ 2	0·5	15·5	„ 15	0·3	4·1
„ 3	0·5	15·2	„ 16	0·3	5·5
„ 4	1·0	14.5	„ 17	0·4	3·0
„ 5	0·3	12·1	„ 18	0·5	16·6
„ 6	0·6	6·5	„ 19	0·3	—
„ 7	0·4	8·2	„ 20	0·4	11·1
„ 8	0·3	9·5	„ 21	0·3	12·1
„ 9	0 6	—	„ 22	0·4	8·5
„10	0·6	13·2	„ 23	1·2	0·1
„11	1·0	8·0	„ 24	0·6	13·8
„12	1·0	16.5	„ 25	0·5	—
„13	0·6	8·0			

daher die Gesammtmächtigkeit aller 25 Flötze mit 14·1 Klftr.

Der Aschengehalt der Cokes aus den Kohlen von den Flötzen Nr. 1 und Nr. 21 erschien mit 14 %, von den Flötzen Nr. 8 und Nr. 16 mit 10·5%, dann von Flötz Nr. 17 mit 6% angesetzt, und die Erzeugung der sämmtlichen Grubenbaue der k. k. pr. Donau-Dampfschifffahrt-Gesellschaft in Fünfkirchen im Jahre 1865 mit 4,074.224 Zoll-Ctrn. Kohlen und 71.135 Zoll-Ctrn. Cokes nachgewiesen.

Auch die Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft hatte mit ihren Braunkohlen einen instructiven Durchschnitt ihres Kohlenrevieres ausgestellt, aus welchem zu entnehmen war, dass das dortige Tertiärgebirge nahezu horizontal geschichtet ist und dass die einzelnen Schichten von Oben nach Unten sich in nachstehender Weise folgen. Unter wechselnden Geröllschichten und Conglomeraten liegt ein 30 — 40° mächtiger, körniger, sehr wasserlässiger Sand, dann ein 3 — 5′ mächtiger bläulicher Tegel, und ein 3—6′ mächtiges Kohlenflötz; worauf 2—4′ lichter Tegel, 5—8° gelblicher feiner Sand, 3—7° bläulicher mit Glimmer vermengter, fester, trockener Tegel und das Hauptflötz mit 10—13′ Mächtigkeit folgen, sowie ferner ein schwärzlicher Letten mit Kohlentrümmern (2—4′ mächtig), ein ziemlich erdiges Flötz von 4 — 7′ Mächtigkeit und unmittelbar darnach ein 6 — 12′ mächtiger, lichter, feuerfester Thon, endlich Schlier von unbekannter Mächtigkeit.

Nach der von derselben Gesellschaft gleichfalls zur Ausstellung gebrachten Zusammenstellung über ihre Kohlenproduction betrug diese im

Jahre 1800	77.000 Z.-Ct.;	im Jahre	1860	1,483.000	Z.-Ct.
1807	127.000 „		1861	2,036.000	„
1823	13.000 „		1862	2,666.000	„
1832	56.000 „		1863	2,491.000	„
1857	726.000 „		1864	2.435.000	„
1858	657.000 „		1865	2,909.000	„
1859	827.000 „				

Die Gewerkschaft J. Peter und Th. Held in Türmitz hatte ihrer ausgestellten Braunkohle eine Mass senkarte des Aussig-Teplitzer Beckens beigegeben, auf welcher auch mehrere statistische Zahlen eingetragen waren. Wir verzeichnen hiernach, dass in diesem Becken bereits 16 Maschinen-Förderschächte bestehen, u. z. bei Türmitz 3, bei Schönfeld 2, bei Karbitz 5, bei Mariaschein 5 solche Schächte und bei Teplitz 1 Maschinenschacht. Das 30 —

*) Die Nummern laufen vom Liegenden zum Hangenden.

54′ mächtige Kohlenflötz liegt in 100—240′ Teufe und dessen Kohlen sollen nur 3—5% Asche enthalten.

Der Kohlenabsatz aus diesem Becken in den zwei letzten Jahren wurde auf dieser Karte in nachstehender Weise nachgewiesen:

		1864	1865
		Zoll - Ctr.	
Abgesetzt im Inlande	pr. Bahn	3,309.834	3,508.511
exportirt	pr. „	892.800	1,724.000
„	pr. Elbe	5,000.000	4,545.000
		9,202.634	9,777.511.

Der ausgestellten Braunkohle der Justina Gottsbacher aus Oberndorf nächst Voitsberg war eine kurze Schilderung ihres Bergbaubesitzes beigelegen, welche besagte, dass für diesen — aus 2 Doppelmaassen und 4 Freischürfen bestehenden, von der Station Oberndorf nur 800° entfernt gelegenen — Bergbaubesitz, in welchem die Kohle 5° mächtig aufgeschlossen und 9° mächtig erbohrt ist, ein Käufer oder Compagnon gesucht wird. (Fortsetzung folgt.)

Ein Aequivalent für das Nobel'sche Sprengöl.

Vom Berggeschwornen H. Neimke zu Clausthal.

(Schluss.)

Ad 1. Das Verfahren ist billiger.

Ein solches zölliges Pulverloch kostet:

An Arbeistlohn	. . . . .	5 Ngr.	
„ Oertergeld (6½ Bohrer zu schärfen und zu erhalten)	. . . . .	1 „	
„ Pulver (23 Quint. à 5 Gramm, der Centner zu 14 Thlrn.)	. . . . .	1 „	3½ Pf.
	Summa .	7 Ngr.	3½ Pf.

Ein Sprengöl-Loch (mit ¾- bis ½zölligen Gussstahlbohrern abgebohrt) kostet:

An Arbeitslohn	. . . . .	5 Ngr.	
„ Oertergeld (6½ Bohrer à 5 Pf., was bislang durchschnittlich bezahlt ist)		2 „	6 Pf.
„ Sprengöl (durchschnittlich 5·8 Quint à Pfund 1 Thlr.)	. . . . .	1 „	7 „
	Summa .	9 Ngr.	3 Pf.

Der Oertergeldsatz von 2 Ngr. 6 Pf. ist übrigens in Wirklichkeit noch zu niedrig angenommen, weil die Versuche zum Theil mit neuen Gussstahlbohrern angestellt wurden, welche sich anfänglich bedeutend besser gehalten haben. Aus diesem Grunde ist auch die in meiner früheren Abhandlung (Berg- und hüttenmänn. Zeitung Nr. 15, Jahrgang XXV) aufgestellte Kostenrechnung zu modificiren, wo für Oertergeld nur 1 Ngr. angesetzt ist. Die damaligen Versuche waren mit ganz neuen Gussstahlbohrern ausgeführt, welche zur Hälfte mittelst des Schleifsteins geschärft waren. Es hat sich schon jetzt herausgestellt, dass Gussstahlbohrer mit ½ bis ¾ Zoll Schneidelänge der enormen Kosten halber überall nicht anwendbar sind. Der Stahl verbrennt durch das wiederholte Erhitzen, nimmt gar bald ein ganz grobkörniges Gefüge an und wird spröde, so dass die Bohrer entzwei springen. In der Regel springen sie 1 bis 2 Zoll über der Schneide entzwei. Auf festem Gestein sind die Löcher nur sehr schwer oder gar nicht abzubohren. Als Curiosum führe ich an, dass auf der Grube Bergmannstrost kürzlich auf 9 Zoll Bohrlochstiefe 51 Stück Gussstahlbohrer verbraucht worden sind. Bei 24 Zoll Tiefe würden nach Verhältniss 136 Stück Bohrer verbraucht sein, was für das einmännische Bohrloch 1 Thlr. 24 Ngr. 4 Pf. Oertergeldkosten verursacht hätte, während dasselbe Loch mit höchstens 15 Stück gewöhnlichen, zölligen Bohrern abgebohrt sein würde. Beim blossen Zeichnen eines seit etwa 8 Wochen im Gebrauche befindlichen Satzes Gussstahlbohrer sind kürzlich 8 Bohrer zersprungen.

Wollte man nun auch annehmen, der Stahl wäre noch besser zu beschaffen — die Bohrer sind aus ausgezeichnet gutem Sollinger Gussstahl angefertigt — und bei der Behandlung und Bearbeitung des Gezähes würde das möglichst Erreichbare geleistet, so muss man nach den bisherigen Erfahrungen doch annehmen, dass die Oertergeldskosten für beregtes Gestein nicht unter die Summe von 3 Ngr. pro Loch herabgedrückt werden können. Aus dem Angeführten geht hervor, dass Gussstahlbohrer von so geringen Stärken der grossen Kostspieligkeit halber nicht anwendbar sind. Solche enge Bohrlöcher mit eisernem Bohrgezäh herzustellen, ist nicht wohl ausführbar, weil die Bohrer bald krumm werden. Es fragt sich nun noch: „Ist es zweckmässig, zöllige Bohrlöcher mit Sprengöl wegzuschiessen? Diese Frage muss gleichfalls verneint werden. In meiner oben citirten Abhandlung habe ich nachgewiesen, dass eine genügende Patronenlänge erforderlich ist, um günstige Resultate bei Sprengungen zu erhalten. Beim Pulverschiessen sind Patronen bis zu 14 Zoll Länge, beim Oelschiessen dagegen Patronen von 6—8 Zoll Länge angewandt; die günstigste Patronenlänge liegt offenbar zwischen diesen Zollen und beträgt nach meinen Ermittelungen 10—12 Zoll. Geht man mit der Patronenlänge bei ein und demselben Pulver- oder Oelquantum über 14 Zoll hinaus oder unter 6 Zoll hinunter, so kommt man bald an Grenzen, wo die Löcher schlecht oder gar nicht heben. An derselben Stelle habe ich nachgewiesen, wie eine 2 Zoll lange, 6 Quint haltende Oelpatrone in einem zölligen Bohrloche schlecht oder gar nicht mehr wirkt, während eine 8 Zoll lange, gleichfalls 6 Quint haltende Oelpatrone in einem gleich starken, halbzölligen Bohrloche noch gut wirkt.

Da nun halbzöllige und selbst ¾zöllige Bohrlöcher nicht zweckmässig herzustellen sind, so müsste man, um an der nöthigen Patronenlänge nicht zu verlieren und auch nicht mehr Oel zu verbrauchen, einzöllige Bohrlöcher mit halbzollweiten Oelpatronen schiessen. Hier würde nun aber ein anderer Uebelstand eintreten: Der Effect einer jeden Sprengung ist wesentlich abhängig von der Spannung der bei der Explosion in dem Patronenraume erzeugten Gase. Da nun der 8 Zoll lange Patronenraum eines einzölligen Bohrloches 4 Mal so gross ist, wie der 8 Zoll lange Patronenraum eines halbzölligen Bohrloches, so werden die aus der 6 Quint schweren Oelpatrone erzeugten Gase in dem 4 Mal grösseren Raume eine 4 Mal geringere Spannung erleiden, was bei der sich gleichbleibenden Hebel- oder Patronenlänge einen wesentlich niedrigeren Effect herbeiführen muss. Durch die breiter gewordene Angriffsfläche (Querschnitt der Patrone) kann dieser Verlust nur zum Theil wieder ausgeglichen werden. Die mechanische Leistung des Pulvers ist gleich dem Producte aus der Angriffsfläche des Pulvers in die Summe der Druck-Einheiten (Spannung der Gase). Da sich nun die Fläche des halbzölligen Cylinders zu der des einzölligen Cylinders wie ½ . 3·14 : 1 . 3·14 oder wie 1 : 2, die Spannung der Gase sich aber wie 4 : 1 verhält: so kann theo-

retisch eine 8 Zoll lange Oelpatrone in einem zölligen Bohrloche nur die halbe Wirkung hervorbringen, wie eine eben so lange und gleich schwere Oelpatrone in einem halbzölligen Bohrloche. Wollte man also einzöllige Bohrlöcher mit Sprengöl wegschiessen, so würde man, um denselben Effect, wie bei halbzölligen Bohrlöchern zu erreichen, genöthigt sein, das Besatzquantum an Oel zu erhöhen. Ich will annehmen, dass letzteres nur um die Hälfte erhöht werden müsste, dann kostet ein solches einmänniches, zölliges Sprengölloch:

An Arbeitslohn	5	Ngr.	
„ Oertergeld	1	„	
„ Sprengöl (9 Quint) . .	2	„	7 Pf.
Summa .	8	Ngr.	7 Pf.

Die bis jetzt abgeführten Versuche bestätigen das eben Gesagte. Auf der Grube Bergmannstrost haben von 45 zölligen, durchschnittlich mit 6 Quint Oel besetzten Löchern

33 mehr oder weniger gut gehoben,
3 haben theilweise und
9 gar nicht gehoben.

Es ist noch anzuführen, dass das Sprengöl nach den hier allgemein gemachten Erfahrungen eine wenn auch langsame, aber doch fortwährende Zersetzung erleidet und in demselben Grade an Sprengkraft verliert, wodurch indirect eine Kostenvermehrung eintritt. Aus den angeführten Gründen geht hervor, dass es selbst bei einer etwaigen Preisermässigung des Sprengöles um 30—40 Percent nicht zweckmässig sein dürfte, zöllige Bohrlöcher mit Sprengöl wegzuschiessen.

Ad. 2. Das neue Verfahren ist für die Gesundheit der Arbeiter unschädlicher und ungefährlicher.

Die giftigen und übeln Eigenschaften des Sprengöles sind schon hinreichend erwähnt und wird es wohl weiter keines Nachweises bedürfen, dass das gewöhnliche Pulver für die Gesundheit weniger naththeilig ist. Eben so kann kein Zweifel darüber bestehen, dass das Sprengöl gefährlicher ist, als das Pulver. Das Sprengöl explodirt durch den Stoss; beim Besetzen eines jeden Bohrloches kommt die Stosskraft in Anwendung und kann eine Unvorsichtigkeit leicht Gefahr bringen. Die ungemein leichte Gefrierbarkeit des Sprengöles bei + 8° R. macht es oft erforderlich, mehr oder weniger grosse Mengen durch Erwärmen wieder flüssig zu machen — eine Operation, die man, zumal sie gewöhnlich in geheizten und bewohnten Gebäuden vorgenommen werden muss, sicherlich als eine gefährliche betrachten darf. Die schon mehrfach dabei vorgekommenen, schrecklichen Unglücksfälle liefern den besten Beleg dafür. Wird Sprengöl in verschlossenen Gefässen aufbewahrt, so erhalten die sich aus demselben in Folge der Zersetzung entwickelnden Gase eine immer grössere Spannung, so dass sie schliesslich die Wände des Gefässes sprengen und dadurch möglicherweise auch eine Explosion des Sprengöles herbeiführen können. Bei einer Temperatur von circa 170° R. entzündet sich das Sprengöl und verbrennt im offenen Raume, ohne zu explodiren. Es ist schon vielfach vorgekommen, dass das Sprengöl in Bohrlöchern durch die explodirende, kleine Pulverpatrone nur entzündet ist, ohne gleichfalls zu explodiren. Das Sprengöl ist dann mit kochendem Geräusche in den Bohrlöchern verbrannt. Auf dem Rosenhöfer Zuge ist jedoch kürzlich der Fall vorgekommen, dass ein solches mit brennendem Sprengöle angefülltes Bohrloch etwa 10 Minuten später noch explodirt hat, wobei ein Arbeiter fast beschädigt worden wäre. Es erklärt sich der Fall so, dass die Verbrennungsproducte des Oeles schliesslich eine so grosse Spannung im Bohrloche erhalten haben, dass dadurch der noch unverbrannte Theil des Oeles zur Explosion gebracht ist. Ich brauche ferner nur des Vorfalles Erwähnung zu thun, wo auf der Grube Silbersegen durch das Eindringen von Sprengöl in eine Spalte eine unzeitige Explosion und eine Beschädigung des daselbst arbeitenden Häuers stattgefunden hat. Alle diese gefährlichen Eigenschaften besitzt das Pulver nicht; der einzige gefährliche Feind desselben ist das Feuer, vor welchem dasselbe jedoch viel leichter zu bewahren ist. Da man Sprengöl-Löcher meist mittelst des Pulvers zur Explosion bringt, so kommt dieser Feind oder Nachtheil des Pulvers hier gar nicht zur Geltung.

Ad 3. Dasselbe ist einfacher.

Der Transport und die Aufbewahrung des Sprengöles ist weit umständlicher und erfordert grössere Sorgfalt. Bevor das Sprengöl in die zugestöpselte, besonders hergerichtete Patrone gelangt, muss es mehrfach aus einem Behälter in den anderen gegossen werden (aus den grossen Flaschen in die Transportflasche, von hier in kleinere Kannen, dann in die Masse und schliesslich in die Patrone). Der Transport der Oelkanne und des Patronenkastens mit den Gemässen in den Försten und Bauen ist weit beschwerlicher, als der Transport des Pulversackes im Busen des Bergmannes. Beim Besetzen eines Loches mit Sprengöl ist ausserdem noch eine Pulverpatrone erforderlich.

Ad 4. Dasselbe ist einer allgemeineren Anwendung fähig.

Bei den gefährlichen Eigenschaften des Sprengöles kann dasselbe nur ganz zuverlässigen Leuten, meist nur Unterofficianten oder Vorarbeitern in die Hände gegeben werden. Die grosse Zahl der meist vereinzelt arbeitenden Gedinghäuer würde vom Gebrauche desselben ausgeschlossen bleiben müssen. Der Gedinghäuer nimmt sein Pulver täglich von seiner Behausung mit in die Grube; mit dem Sprengöle würde diess nicht angehen, weil er dasselbe daheim nicht würde aufbewahren dürfen; im Winter würde er dasselbe ausserdem beständig in gefrorenem Zustande in die Grube bringen. Jedem Gedinghäuer oder jeder Kameradschaft täglich in der Grube Sprengöl zu verabreichen und wieder eben so viel Aufbewahrungsräume für das etwa nicht verbrauchte Oel zu beschaffen, wäre gleichfalls nicht wohl ausführbar.

Ad 5. Die Herstellung einzölliger Bohrlöcher ist leichter und einfacher, als diejenige engerer Bohrlöcher.

Bei Gussstahlgebohr treten die oben erwähnten Uebelstände auf; die kleinen eisernen Bohrer entbehren der genügenden Stabilität und sind ihrer Kleinheit halber von dem Häuer viel schwieriger zu handhaben. Die häufig abspringenden Meisselenden der Gussstahlbohrer erfordern bei ihrer Entfernung aus dem Bohrloche viel Zeit und Mühe. Je enger ein Bohrloch ist, desto grössere Sorgfalt muss der Häuer anwenden, um nicht fest zu werden und um die erforderliche Tiefe zu erreichen; bei sehr festem Gestein ist diess bei den meisten Häuern gar nicht aus-

führbar. Das Gussstahlgeböhr erfordert eine viel sorgfältigere Controle, weil es für jeden Schmied, Schlosser oder Eisenarbeiter ein sehr gesuchter Artikel ist und Entwendungen hierbei viel leichter vorkommen werden.

Die Vorzüge des Sprengöles vor dem erwähnten Pulver bestehen vorzugsweise darin, dass es eine $3^1/_2$ bis 4 Mal grössere Sprengkraft besitzt, dass es von der gewöhnlichen Lichtflamme nicht zur Entzündung oder Explosion gebracht wird und dass es durch Feuchtigkeit oder Nässe nicht an Güte verliert. Die letzten beiden Vorzüge wird das Sprengöl immer vor den verschiedenen Pulversorten voraus behalten, aber sie sind nicht so gross, dass sie die erwähnten Mängel des Sprengöles zu compensiren vermöchten, zumal man seit Jahrhunderten bemüht gewesen ist und gelernt hat, diese beiden Mängel des Pulvers möglichst zu beseitigen, oder ihnen durch Vorsichtsmassregeln und zweckmässige Einrichtungen zu begegnen. Was nun den Vorzug der $3^1/_2$ bis 4 Mal grösseren Sprengkraft anbelangt, so kommt derselbe bei Bergwerksbetrieben nur selten zur Geltung, weil die für das Sprengöl allein günstigen, engeren Löcher nur äusserst schwer, die für das Pulver günstigen, einzölligen Löcher aber am leichtesten herzustellen sind. Da ein zölliges Pulverloch 4 Mal so viel Pulver fasst, als ein halbzölliges Sprengölloch Sprengöl, so ist man in der Lage, mit Pulver auf eine zweckmässigere und billigere Weise dieselbe Sprengkraft zu erzeugen, wie mit Sprengöl. Dadurch, dass man das Pulver noch stärker macht und die Bohrlöcher etwa noch um eine Linie vergrössert, liesse sich nach dieser Seite hin noch mehr erreichen, was nach der anderen Seite hin beim Sprengöle schwerlich der Fall sein dürfte.

Aus diesen Gründen werden und müssen gute Kohlensäure-Sprengpulver bei allen Bergwerksbetrieben (mit geringen Ausnahmen) vor Sprengöl den Vorzug behalten und letzteres aus dem Felde schlagen. Nur da, wo es möglich ist, bedeutende Gebirgsmassen mit Hilfe tiefer Bohrlöcher wegzusprengen, wie bei manchen Steinbruchbetrieben, bei Durchbrüchen, Pingenbau, in sehr grossen Weitungen, so wie da, wo die Herstellung grösserer Bohrlöcher sehr kostspielig ist, wie z. B. beim Sprengen von Eisenmassen, wird die Anwendung des Sprengöles vortheilhaft sein und bleiben, und dieses neben dem Pulver seinen Platz behaupten. (Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Literatur.

Zeichnungen für die Hütte. (Fortsetzung).

Eisenbearbeitung.	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Biegemaschine für kannelirtes Blech	1861	13 c	1
***Bohrmaschine**, von Freund in Berlin	1855	18	1
Bohrmaschine, Fabrik von Witworth	1860	20	1
Bohrmaschine, Krahn-, bei Wöhlert in Berlin	1856	15 a—d	4
Bohrmaschine, Keilloch-, von Freund in Berlin	1857	3	1
Bohrmaschine, Radial-, von Dingler & Comp. in Zweibrücken	1863	23	1
***Bohrmaschine** zum Nachbohren der Locomotiv-Cylinder	1856	5	1
Cylinderbohrmaschine von Collier & Comp. in Manchester	1864	22 a b	2
***Dampfhammer** aus der Borsig'schen Fabrik	1854	8	1
Dampfhammer, Condiér'scher	1855	20 a—d	4
Dampfhammer, Condiér'scher, von 100 Ctrn.	1859	11 a b c	3
***Dampfhammer** der Alvenslebenhütte	1854	7, 7 a	2
Dampfhammer von 30 Ctrn. mit Oberdampf, von Wöhlert in Berlin	1857	1 a—d	4
Dampfhammer von 30 Ctrn., mit einseitigem Ständer, von Camp & Comp. in Wetter a. d. Ruhr	1863	2	1
Dampfhammer von 60 Ctrn., von Gebrüder Klein in Dahlbruch	1864	14 a b	2
Daumenhammer mit elastischem Puffer	1863	20	1
Drahtwebestuhl für Gewebe von 5' Breite	1862	16 a b	2
Drahtzieherei zu Lüdenscheid	1862	17 a b	2
***Drehbank** für Eisenbahnwagenräder, von Wöhlert in Berlin	1855	14 a b	2
Drehbank für Blechwalzen im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18 v w	2
***Drehbank** von 14" Spindelhöhe und 15' Bettlänge von Freund	1856	17 a	1
Drehbank von 15" Spindelhöhe und 18' Bettlänge von Freund	1856	17 b c	2
Drehbank von $19^1/_2$" Spindelhöhe und 13' Bettlänge von Hamann in Berlin	1857	13 a b	2
Durchstoss. Fabrik von Borsig	1856	19 a	1
Durchstoss und Scheere, von Smith, Beacock und Tannet	1858	19	1
Eisenschneidewerk zu Neustadt in Hannover, Fabrik von Borsig	1861	18 n	1
Fraise für Schraubenmuttern	1858	7	1
Fraisekopf	1863	32 b	1
Fraisemaschine	1858	32	1
Fraisemaschine für Eisenbahnschienen	1859	12	1
***Fraisemaschine** für Schraubenköpfe und Muttern, mit doppeltem Support von Freund in Berlin	1855	22	1
Fraisemaschine mit doppeltem Support	1864	33	1
Fraisemaschine und Fraisekopf	1863	32 a b	2
***Frictionshammer** von 500 Ctrn. aus Dirschau	1855	7	1
Fundamentirung eines Dampfhammers von 30 Centnern	1857	1 a	1
Fundamentirung eines Dampfhammers von 100 Centnern	1859	11 c	1
Fundamentirungen von Dampfhämmern, 3 St.	1862	13	1
Hobelmaschine mit 2 Supports	1859	3	1
***Hobelmaschine**, mittlere. Fabrik von Maclea in Leeds	1856	4 a b c	3
Hobelmaschine nach Smith, Beacock. Fabrik von Freund in Berlin	1856	4 e f	2
Hobelmaschine von Maurer und Comp. in Berlin mit elliptischen Rädern	1858	42	1
Kannelirmaschine für Blech	1861	13 a b	2
Keillochbohrmaschine von Freund in Berlin	1857	3	1
Kreissäge für Eisenbahnschienen	1859	12	1
Kreissäge im Puddelwerk zu Neustadt in Hannover	1861	16 p	1
Kreistheilmaschine	1857	22	1
Lochmaschine der Henrichshütte zum Lochen der Laschen von Eisenbahnschienen (in heissem Zustande)	1862	12 a b	2
Lochmaschine und Scheere für Bleche, Band- und Winkeleisen aus der Fabrik v. Hoppe	1864	21	1
Mutternschmiedemaschine	1865	6	1
Nuthstossmaschine	1862	21 a b	2
Nuthstossmaschine	1864	18	1
Presse für Holzschraubenköpfe	1863	1	1
Radialbohrmaschine von Dingler und Comp. in Zweibrücken	1863	23	1
Räderschneide- u. Theilmaschine von Scharp in Manchester	1858	8	1
Rundhobelmaschine für kleinere Gegenstände	1858	5 a b	2
Rundhobelmaschine von Freund in Berlin	1856	4 d	1
Rundhobelmaschine von Hamann in Berlin	1857	2 a b	2
Scheere aus Dirschau	1856	19 b	1
Scheere für Bleche, Band- und Winkeleisen und **Lochmaschine** aus der Fabrik v. Hoppe	1864	21	1
Scheere für Bleche, mit 5' langem Schnitt im Walzwerk zu Neustadt	1861	18 k	1
Scheere und Durchstoss, von Smith, Beacock und Tannet	1858	19	1
***Schmiede-Anlagen**, s. diesen Artikel.			
Schraubenschneidemaschine nach Withworth	1860	14	1

	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Schraubenschneidemaschine von Freund in Berlin	1855	16	1
Schwanzhammer mit oscillirender Betriebsmaschine	1858	27	1
Schweissmaschine für Randbandagen	1859	14	1
Stossmaschine, Fabrik von Freund in Berlin	1858	31	1
Stossmaschine für Reibeblätter	1857	19 a b	2
Stossmaschine für Sägeblätter	1857	16 g	1
Theilmaschine zum Räderschneiden, v. Scharp in Manchester	1858	8	1

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Die allgemeine Versammlung des Vereins für die österreichische Eisenindustrie am 30. Mai d. J. Die „Neuesten Erfindungen“ als Organ dieses 98 Mitglieder zählenden Vereins bringen unterm 4. Juni einen Bericht über die am 30. Mai abgehaltene allgemeine Versammlung desselben, aus welchem wir auszugsweise die wesentlichsten Verhandlungen mittheilen. Hr. Herżmansky stellte den Antrag: der Verein möge unter seinen Mitgliedern eine einfachere Sortirung des Stabeisens anstreben, wie sie in andern Ländern auch in Uebung ist, weil das Binden der Stangen von bestimmter Länge und zu einer Anzahl mit bestimmtem Gewichte die Erzeugungskosten ohne Vortheil für den Käufer vertheuert, wogegen durch eine einfachere Sortirung eine Preisermässigung ermöglicht werden kann. Die Versammlung beschloss: das Comité zu beauftragen, dass dasselbe eine Conferenz der grössten Eisenwerksbesitzer veranstalte, um über die gleichartige Durchführung dieser Massnahmen zu berathen und Vereinbarungen zu treffen. — Ferner wies Dr. Stamm die Nothwendigkeit des Ausbaues der projectirten Eisenbahnen nach, als Vorbedingung einer Concurrenzfähigkeit der einheimischen Eisenindustrie mit jener des Zollvereins auf Grundlage des neuen Zollvertrages, und hob darunter im Interesse der oberungarischen und mährisch-schlesischen Eisenindustrie die Kaschau - Oderberger und im Interesse der Alpengruppe die Kronprinz-Rudolphsbahn hervor, mit dem Antrage, die Versammlung möge daher beschliessen, das Vereinscomité zu beauftragen, in einer Denkschrift an die hohe Regierung die Wichtigkeit der Bahnen für die Eisenindustrie eingehend darzustellen; welcher Antrag zum Beschlusse erhoben wurde. Im Weitern wurde die Nothwendigkeit der Einführung des metrischen Masses und Gewichtes als allgemeine Masseinheit auch im Interesse des österreichischen Bergbaues und der Eisenindustrie ausgesprochen und einstimmig die Nothwendigkeit dieser Massregel anerkannt, um den vielen Missverständnissen und Unzukömmlichkeiten bei verschiedenen Masseinheiten im Handel ein Ziel zu setzen, und das Comité beauftragt, eine darauf bezügliche Eingabe an die hohe Regierung zu unterbreiten. Auch wurde eine neuerliche Denkschrift an die hohe Regierung um Revision des Markenschutzgesetzes im Interesse der österreichischen Eisengewerke und besonders der Sensenfabrikanten beschlossen.

Eisen- und Stahlproduction und Consumtion in den Vereinigten Staaten. Die Reventen-Commission der Vereinigten Staaten hat an den Schatzsecretär einen Bericht erstattet, worin die Eisen- und Stahlproduction und Consumtion der Union mit denen anderer Länder verglichen werden. Es ist daraus ersichtlich, dass seit dem Jahre 1830 der Verbrauch der Union in Eisen und Stahl stärker als in irgend einem anderen Lande und dass voraussichtlich in wenigen Jahren von der Production dasselbe gelten wird. Es wird gegenwärtig an Eisen alljährlich anderthalb Millionen Tonnen producirt und gegen 300.000 Tonnen ausserdem eingeführt.

(Ztschft. f. d. deutsch-öst. Eisen- u. Stahlindustrie.)

Das Schienenwalzwerk in Zwischenbrücken nächst Wien ist vollendet. Bekanntlich pflegen unsere Eisenbahnverwaltungen bei Schienenlieferungen jene Eisenwerke vorzugsweise zu berücksichtigen, welche bei diesen Lieferungen die meisten alten Schienen und zu den höchsten Preisen übernehmen. Diess vermögen aber nur Eisenwerke zu thun, wenn sie unmittelbar an einer Schienenstrasse und im Centralpunkte mehrerer Bahnen gelegen sind. Aus diesem Grunde erhielt der durch die Administration der Graf Henkel von Donnersmerk'schen Eisenwerke beantragte Bau eines Walzwerkes nächst Wien die Genehmigung des Besitzers der genannten Eisenwerke, und wurde dieser Bau in überraschend kurzer Zeit ausgeführt. Dieses Walzwerk ist vorderhand bloss zur Verarbeitung der von den Eisenbahnverwaltungen zu übernehmenden alten Schienen bestimmt. In einer der nächsten Nummern dieses Blattes werden wir, wenn möglich, eine Beschreibung dieses Walzwerkes bringen.

Neues Verfahren zur Fabrication der Mennige, von E. L. Burton. Dasselbe beruht auf der Umwandlung des Bleioxyds oder der Salze des Bleies mit Mineralsäuren, durch Hilfe der salpetersauren und kohlensauren Alkalien. Zu seiner Ausführung erhitzt man ein Gemenge von Bleioxyd oder einem Bleisalze und salpetersaurem Natron zum dunklen Rothglühen, wobei ein Theil des letzteren sich in salpetrigsaures Natron verwandelt, während der dabei frei gewordene Sauerstoff das Blei überoxydirt. Es ist klar, dass man hierbei kein Bleisalz anwenden kann, dessen Säure bei jener Operation einer Zersetzung unterliegen würde; geeignet dazu sind also das Karbonat, Sulphat, Phosphat, Arseniat, Borat, Nitrat und Chlorid. Das Karbonat und das Oxyd können durch Erhitzen mit blossem salpetersauren Natron in Mennige übergeführt werden, aber den übrigen Salzen muss man noch ein alkalisches Karbonat hinzufügen, um gleichzeitig ihre Säure auf das Alkali übertragen zu können. Bedient man sich z. B. des schwefelsauren Bleioxyds, so bedarf man:

1 Aeq. schwefelsaures Bleioxyd = 1894 Gewichtstheile,
1 „ kohlensaures Natron . . = 665 „
1/6 „ salpetersaures Natron . = 177 „

Erhitzt man ein solches noch mit einem Ueberschuss von salpetersaurem Natron versetztes Gemenge zum dunklen Rothglühen, so erhält man eine rothe Masse, welche man nur mit Wasser auszulaugen braucht, um die unlösliche Mennige davon zu trennen, denn das Wasser nimmt das salpetersaure, salpetrigsaure und schwefelsaure Natron auf. Die Quantitäten der Producte entsprechen der Theorie, denn sie sind: 1427 Mennige, 800 schwefelsaures Natron und 143 salpetrigsaures Natron. Die auf vorstehende Weise erhaltene Mennige besteht aus 3 Aeq. Blei und 4 Aeq. Sauerstoff. (Vierteljahrsschr. f. prakt. Pharmacie.)

Administratives.

Kundmachung.

Nachdem laut Mittheilung des hierortigen kgl. Districtual-Berggerichtes vom 1. Mai d. J. Zahl 294 das aus einem Grubenmaasse bestehende, unter der Zahl 1069 v. 1865 entzogene Bergwerk Csonkaláb Johann Evangelista in der Gemeinde Sikárló, Szathmarer Comitat, bei der berggerichtlichen Schätzung ganz werthlos befunden worden ist; so wurde dieses Grubenmaass nach §. 259, 260 a. B. G. für aufgelassen, die Bergbauberechtigung für erloschen erklärt, und die Löschung in den berghauptmannschaftlichen Vormerkbüchern, wie auch im Bergbuche eingeleitet.

Nagybánya, den 14. Mai 1866.

Von der kgl. Berghauptmannschaft.

Ein Bergbeamter,

welcher die **Polytechnik** und **Bergakademie** mit gutem Erfolge absolvirte, 25 Jahre alt und durch drei Jahre bei einem grösseren Werke bedienstet ist, sucht eine Anstellung als Bergbeamter.

Gefällige Anträge wollen unter der Adresse: **B. E. poste restante Graz** gefälligst gestellt werden.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 26. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 25. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. (Fortsetzung.) — Zünderschnur oder Raumnadel? — Eine neue Keilhaue. — Emaille-Schmelzöfen von Pütsch und Ziebarth. — Literatur. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Rossiwall.

(Fortsetzung.)

Ausser den bereits geschilderten Schlussfolgerungen, welche wir aus der Betrachtung der Ausstellung von Mineralkohlen gezogen, hat sich uns aber auch noch der Wunsch aufgedrängt, dass die sämmtlichen fossilen Brennstoffe, selbst auf die Gefahr hin, dass einzelne Collectiv-Ausstellungen an ihrem Glanze eingebüsst hätten, an einander gereiht ausgestellt worden wären; welcher Vorgang sich übrigens für sämmtliche gleichartige Ausstellungsgegenstände im Interesse des Zweckes der Ausstellung empfohlen hätte. Unseres Dafürhaltens sollten Collectiv-Ausstellungen immer nur gleichartige, d. i. solche Producte enthalten, welche in ein und dieselbe Classe der Ausstellungsgegenstände fallen, nicht aber, wie es in der Mai-Ausstellung der Fall war, die von einem Aussteller oder aus einzelnen Landestheilen zur Ausstellung gebrachten heterogensten Producte aus allen Gruppen und Classen des Ausstellungs-Kataloges. Es wird hierdurch die Uebersicht und die Beurtheilung sehr erschwert, auch werden aus diesem Grunde in vielen Fällen einzelne Gegenstände gänzlich übersehen, u. z. vorzugsweise von solchen Besuchern der Ausstellung, welche nur eine kürzere Zeit der Ausstellung widmen können. Es ist aber auch möglich, dass wegen dieser Anhäufung der verschiedenartigsten Producte an einzelnen Punkten der Ausstellung von den Preisrichtern einzelne Objecte Behufs der Beurtheilung übersehen werden.

Bei den ausgestellten Cokes und Briquettes vermissten wir gleichfalls Angaben, welche für die Beurtheilung des Werthes derselben von Wesenheit sind, u. z. bei den Cokes die Angabe: ob die Kohlen im ungewaschenen Zustande vercokst werden? — ob sämmtliche Flötze und Flötztheile zum Coken geeignete Kohlen liefern? — wie hoch sich das Ausbringen von Cokes aus den Kohlen ergebe? — in welchen Oefen die Vercokung geschehe? — dann deren Preise; bei den Briquettes die Art ihrer Fabrikation oder, wenn diese ein Geheimniss, wenigstens die Kosten ihrer Herstellung oder ihres Verkaufspreises, und die Dauer ihrer Haltbarkeit u. s. w. In letzter Beziehung hatte bloss A. Riegel den von ihm ausgestellten Briquettes die Bemerkung beigefügt, dass dieselben bereits vor einem Jahre gefertigt worden seien.

Unter den ausgestellten Cokes hatten sich jene des Grafen Larisch-Mönnich von Karwin durch die Grösse der einzelnen Stücke bemerkbar gemacht. Andere Cokes waren in geringeren Mengen, theilweise bloss in wenigen Stücken ausgestellt, und bei einer Nummer, jener des Grafen Wilczek, waren die Stücke ganz unzweckmässig an einer Wand mittelst Draht befestigt, so, dass der Beschauende dieselben nicht bezüglich ihres Gewichtes prüfen konnte. Von den, sämmtlich im Freien ausgestellten, Briquettes erlitten bloss jene des M. Unterwalder (wie jene des A. Riegel aus Fünfkirchner Kohle dargestellt) während der Ausstellungsdauer eine Veränderung; sie zeigten sich in den letzten Tagen an der Oberfläche wesentlich verändert, nämlich von efflorescirtem Alaun ganz weiss gefärbt.

Graphit war von 4 Ausstellern eingesendet worden; jedoch hatten bloss 2 derselben, Freiherr von Kaiserstein aus seinem Bergbaue bei Raabs und J. Preindelsberger aus den Bauen nächst Brunn und Taubitz in Niederösterreich, ein Sortiment der von ihnen erzeugten verschiedenen Roh- und geschlemmten Graphite, nebst den das Graphitvorkommen begleitenden Gesteinsarten, ausgestellt Der letztgenannte Aussteller hatte auch mehrere Sorten geschlemmten Graphites im gemahlenen Zustande, und überhaupt ein grösseres Sortiment von Graphiten, obgleich nur in einzelnen kleineren Stücken, ausgestellt. Nebst den eben genannten Graphiten war ein einzelnes Handstück in der Collectiv-Ausstellung des Horner Bezirksvereines von Müller in St. Marein (Niederösterreich) und eine Vase aus Schwarzbacher Graphit (Böhmen) in der Collectiv-Ausstellung des Fürsten von Schwarzenberg zu sehen. Auch die Aussteller von Graphit hatten Preisangaben vermieden.

Erze waren von der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung durch ihr Programm eigentlich ausgeschlossen, daher auch der Katalog keine Classe enthielt, in welche dieselben hätten eingereiht werden können. Gleichwohl sahen wir sowohl in den Collectiv-Ausstellungen mehrere Erzstufen, als auch in der forstwirthschaftlichen Abtheilung

einzelne Erzstufen ausgestellt. In den letzteren Erzstufen erkannten wir die gute Absicht der Forstmänner, auf die Schätze aufmerksam zu machen, welche aus dem Untergrunde ihrer Reviere allenfalls zu heben wären, fanden jedoch in der äusseren Erscheinung dieser Erze keinen besonderen Reiz, welcher uns zu weiteren Nachforschungen über ihr Herkommen bestimmt hätte.

Die Eisenerzstufen von Turrach, in der Collectiv-Ausstellung des Fürsten von Schwarzenberg, dienten wohl nur, wie die gleichzeitig ausgestellten Rohproducte des Eisenhüttenbetriebes, als Ergänzung dieser reichen Collectiv-Sammlung. Dasselbe gilt von den Eisenerzstufen aus Schlesien, Galizien und Ungarn in der Collectiv-Ausstellung Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Albrecht, mit welchen gleichzeitig eine für das Vorkommen der verschiedenen Eisenerze sehr instructive Reihe von geognostischen Handstücken, so wie Galmeierze aus dem Krakau'schen, Kupferkiese und Fahlerze von Klein-Hniletz in Ungarn ausgestellt waren.

Weniger ist uns aber erklärlich, wie die Siebsetzmaschine für Erze und Kohlen, welche von dem Ebner'schen Werkscomplexe in Bleiberg nebst verschiedenem Setzgute und Bleiberger Muschelmarmor ausgestellt war, in die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung gelangen konnte, da dieselbe unzweifelhaft nur für den Gebrauch des Berg- und Hüttenmannes, keineswegs aber für jenen des Land- und Forstwirthes dient. Noch weniger ist uns aber erklärlich, dass diese Maschine beurtheilt und prämiirt werden konnte, da uns diess dem Programme der Ausstellung zu widerstreiten scheint. Diese Siebsetzmaschine ist eine continuirlich wirkende und selbstaustragende; sie ist von Georg Kröll und G. Adolf Hardt construirt und denselben privilegirt worden. Wenn wir in die Lage kommen sollten, den Lesern dieses Blattes weitere Mittheilungen über diese zweckmässig construirte, aber, wie wir von competenten Fachmännern vernahmen, jedenfalls viel Wasser benöthigende Maschine machen zu können, so werden wir diess nicht unterlassen.

Vergebens haben wir aber ein Bergbauproduct in der Ausstellung gesucht, welches für den Landwirth von hervorragender Bedeutung ist,—wir meinen das Salz, welches vor allen Bergbauproducten berufen gewesen wäre, in der Ausstellung vertreten zu sein. Eine Ausstellung der verschiedenen Arten des Salzes, wie dasselbe von den einzelnen Salzerzeugungsämtern in Handel gebracht wird, hätte uns sehr nützlich geschienen.

Hüttenproducte.

Mit Ausnahme eines Blockes von Blei, welchen die Ebner'sche Gewerkschaft in Bleiberg eingesendet hatte, und der von dem Zinkwalzwerke der Firma „Tlach und Keil“ in Přiwos (Mähren) ausgestellten schönen Zinkbleche waren nur Producte der Eisenhütten ausgestellt. Mit Rücksicht auf die Ausdehnung des österreichischen Eisenhüttenbetriebes und auf die grosse Zahl der Verbrauchsartikel, welche die Eisenhütten nicht nur für den Land- und Forstwirthschaftsbetrieb, sondern auch für den Haushalt der Land- und Forstwirthe liefern, war die Ausstellung von den Eisenhütten nur sehr spärlich beschickt. Hatten doch von unseren Gusswerken bloss jene Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Albrecht in Schlesien und das fürstlich Liechtenstein'sche zu Aloisthal in Mähren sich an der Ausstellung betheiligt. Wir müssen von den Producten dieser Hütten insbesondere jene der erzherzoglichen Eisenwerke hervorheben, welche sowohl in Bezug der Qualität, wie der Formen der ausgestellten Producte die Aufmerksamkeit sowohl der Laien, wie der Fachmänner auf sich gezogen hatten. Uns hat vorzugsweise eine freitragende Wendeltreppe gefesselt, welche, im rohen Zustande ausgestellt, eine Reinheit und Glätte des Gusses zeigte, wie dieselben nicht oft bei Eisengusswaaren zu sehen sind; diese Eigenschaften, welche dieses Gussstück beim Ansehen und Betasten nahezu wie einen Bleiguss erscheinen liessen, waren auch, wenngleich theilweise nicht in demselben Maasse, bei den anderen im rohen Zustande ausgestellten Gusswaaren (Brunnenverkleidungen, Blumenetageren, Brunnenstöcken, grossen Kesseln) zu beobachten. Ausserdem hatte die erzherzogliche Eisenwerks-Direction verschiedene Gattungen von Zimmer-Heizöfen und Sparherden ausgestellt, welche letzteren nach amerikanischen Modellen ausgeführt durch die Eleganz ihrer Formen und durch ihre niederen Preise sich auszeichneten.

Von emaillirten Eisengusswaren war ein reiches Sortiment der verschiedenartigsten Waaren, wie Kochgeschirre, Brunnenröhren, Futtertröge, ein grosser Wasserkessel, Heuraufen u. s. w., durch die letztgenannte Direction ausgestellt. Bei den emaillirten Kochgeschirren waren die verhältnissmässig grosse Leichtigkeit derselben, so wie die auch auswärts in verschiedenen Farben emaillirten Geschirre auffällig. Die erzherzoglichen Eisenwerke liefern nämlich alle Gusswaaren auch in den verschiedensten Farben emaillirt, wie wir in dieser Weise ganz emaillirte Gitterstäbe für Stiegengeländer, dann eine Gartenbank und einen Zimmerofen mit farbigem Emaille überzogen sahen. Ueber sämmtliche Ausstellungsgegenstände der erzherzoglichen Eisenwerke standen dem Publikum Preislisten zur Verfügung.

Das Aloisthaler Eisenwerk hatte einen grossen Gaskandelaber und Geländerstäbe im bronzirten Zustande ausgestellt, welche Gegenstände uns nicht besonders ansprachen; um so mehr war diess der Fall bei 3 anderen Giesserei-Producten dieses Eisenwerkes, welche gleichmässig Zeugniss gaben von der grossen Flüssigkeit seines Eisens und von der technischen Fertigkeit, welche man dort im Eisengusse erzielt hat. Diese Producte waren: eine gusseiserne Platte von 3 Fuss im Gevierte und von nur 2 Linien Dicke, dann 2 ganz gleiche Riemenscheiben von 4 Fuss Durchmesser, mit einer äusseren Fläche (die Auflage für den Riemen) von 16 Zoll Breite; die Mittelstücke (Naben) dieser Riemenscheiben hatten 10 Zoll Länge und $2\frac{1}{4}$ Zoll Fleischstärke. Die eine dieser Riemenscheiben war im rohen Zustande, bei der anderen war die Riemenfläche abgedreht, und hatte der Kranz der unappretirten Riemenscheibe eine Fleischstärke von 3 Linien, jener der abgedrehten Riemenscheibe eine Fleischstärke von $1\frac{1}{2}$ Linie. Sowohl die bezeichnete Platte, welche man füglich ein gegossenes Blech nennen könnte, wie die erwähnten Riemenscheiben und 2 sehr kleine konische Getriebräder zeigten sich als vorzüglich gelungene Gussstücke.

Der Eisenhändler K. Ph. Waagner in Wien hatte eine reiche Auswahl von Geländerstäben mit reinem Gusse und gefälligen Formen, so wie ein zweckmässig construirtes,

patentirtes gusseisernes Kanalgitter, dann viele andere Gusswaaren für häusliche Zwecke ausgestellt; wir konnten jedoch die Namen der Gusswerke nicht erfahren, welche diese Gusswaaren geliefert haben.

Als gewissenhafter Berichterstatter müssen wir noch einer Sammlung von gusseisernen Kuhglocken bis zu einer Grösse von 8 Zoll Höhe und 5 Zoll innerer Lichte erwähnen, welche eine Fleischdicke von 2—3 Linien und einen schmiedeisernen Schwengel hatten; sie liessen einen recht angenehmen Klang hören, und zwar einen unvergleichlich wohlklingenderen, als die gewöhnlich üblichen Kuhglocken aus Eisenblech.

Der Preis dieser Kuhglocken, welche mit landwirthschaftlichen Erzeugnissen des Gutsbesitzers H. Mayer in Jankovácz (Barser Comitat) ausgestellt waren, war mit 20 kr. pr. Pfund angegeben, die Bezugsquelle aber nicht genannt.

Von den erzherzoglichen Schmelzwerken in Schlesien und Ungarn waren auch Stücke des bekannten schönen Spiegelroheisens, dann von dem Aloisthaler und Turracher Schmelzwerke die von denselben erzeugten Roheisensorten in Flossenstücken, von dem letzteren auch in Striezeln und Blatteln ausgestellt.

Von den Producten der Eisenraffinirwerke muss vorerst die Ausstellung der fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerksdirection in Murau genannt werden, welche eine vollständige Sammlung der Producte ihrer Raffinirhütten zur Anschauung gebracht hatte. Das Bessemermetall nahm in dieser Sammlung eine hervorragende Stelle ein.

Das vollständige Modell des englischen Bessemerapparates, wie derselbe in Turrach in Verwendung steht, war ganz geeignet, um das grosse Publikum mit dem Wesen des Bessemer-Processes bekannt zu machen, welchen Zweck jedoch eine beigegebene kurze und populär gehaltene Beschreibung noch sehr gefördert hätte.

Ingots von allen 7 Härtegraden mit sichtbaren charakteristischen Bruchflächen, dann gestreckte Stangen von verschiedener Stärke und aus den verschiedenen Härtenummern des Bessemermetalls, sowie eine reiche Zusammenstellung von Zeugwaaren aus demselben Metalle vervollständigten diese Gruppe von Ausstellungsgegenständen aus Bessemermetall, welche ein deutliches Bild der verschiedenen Bessemerproducte und ihrer Verwendung darbot. Unter den Stangen aus Bessemermetall erregte besondere Aufmerksamkeit eine 2 Zoll starke quadratische Stange vom Härtegrade Nr. 4 (dem entsprechendsten Härtegrade für das Materiale zur Sensenfabrikation), welche im kalten Zustande spiralförmig gewunden war, ohne irgendwo Risse zu erhalten. Unter den von der fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerksdirection ausgestellten Zeugwaaren aus Bessemermetall sahen wir verschiedene Wagenachsen, Sensen, Strohmesser, Pflugbleche, Feilen, Bohrer, Dreh-, Stemm- und Hobeleisen, Sägeblätter u. s. w. Besonders müssen wir aber die verschiedenen Werkzeuge für den Land- und Forstwirth, wie Hauen, Hacken, Schaufeln, Krampen, Heugabeln, so wie die Drainage-Werkzeuge erwähnen, welche — sämmtlich aus Bessemermetall, letztere nach englischen Mustern, hergestellt — in dieser Zeugwaaren-Sammlung enthalten waren. Diese Drainage-Werkzeuge standen den ausgestellten ähnlichen, aus Gussstahl gefertigten, englischen und amerikanischen Fabrikaten in der äusseren Ausstattung zunächst, und standen wahrscheinlich auch in Bezug der Qualität denselben sehr nahe. Unbedingt waren auch die ausgestellten Schanzzeuge der fürstlich Schwarzenberg'schen Eisenwerksdirection die schönsten von allen in der Ausstellung vorhandenen österreichischen ähnlichen Fabrikaten; wir hätten nur gewünscht, dass für diese Werkzeuge auch deren Verkaufspreise wären bekannt gegeben worden, um dieselben mit jenen der englischen und amerikanischen Fabrikate vergleichen zu können, welche uns verhältnissmässig sehr hoch erschienen sind. Wir erwähnen beispielsweise, dass die englische Firma „Clayton, Schuttleworth & Comp.“ in ihrem Preis-Courant eine Heugabel mit 2 Zähnen zu 2 fl., eine Düngergabel mit 3 Zähnen zu 3 fl., eine Kohlenschaufel mit starker geschweisster Stielhülse zu 3 fl. 50 kr., eine Stichschaufel zu 3 fl. und eine Holzhacke zu 2 fl. 50 kr. notirt hatte; die Preise der amerikanischen Werkzeuge waren noch viel höher, denn wir sahen unter denselben Handhacken sammt Helm mit 4 — 6 fl. notirt. Wir glauben diesen Umstand für unsere Eisenwerke hervorheben und ihrer weiteren Beachtung empfehlen zu sollen.

Ausser den Bessemerproducten hatte die Murauer Eisenwerksdirection auch ihre verschiedenen Stahlsorten, wie Paaler-, Breszian- und Gärbstahle, dann verschiedene Eisensorten in einem reichen Sortiment und in ihrer bekannten vorzüglichen Qualität zur Ausstellung gebracht.

Anschliessend an die eben besprochene Ausstellung der Bessemerproducte der ersten in Oesterreich errichteten Bessemerhütte des Fürsten von Schwarzenberg wollen wir noch die anderen ausgestellten Waaren aus Bessemermetall erwähnen, und zwar die von dem k. k. Oberverwesamte Neuberg ausgestellten Holzhauer-Werkzeuge, der verzinnten Bessemerbleche der Johann-Adolfshütte in Steiermark und der getieften, verzinnten Kochgeschirre aus Bessemermetall der Firma F. W. Haardt in Wien; wir glauben hiermit die Thatsache nachzuweisen, dass das Bessemermetall sich in immer weiteren Kreisen Bahn zu brechen geeignet sei.

Bei den einzelnen der vom Neuberger Oberverwesamte ausgestellten Holzhauer-Werkzeuge war die Härtenummer des Bessemermaterials, aus welcher dieselben gefertigt worden sind, so wie (im Kataloge) deren Preise angegeben. Diese Werkzeuge waren aus nachbenannten Härtenummern des Bessemermetalls hergestellt: eine Mössl-hacke aus Nr. 7, die Riesen-, Lücken-, Ast- und Bandhacken, dann eine Scharn (Scheide) zum Klieben aus Nr. 6, angestählt mit Nr. 4, ein Fuchseisen und ein Gewehrlauf aus Nr. 6; die grossen und kleinen Riesenbohrer, die Fusseisen, eine Sappe, Krampe, Schaufel, so wie ein Flössbeil aus Nr. 5, ein Reifmesser und Rindenschinder aus Nr. 4, die Spann- und Bret- (mit Walzenhärte) Zug- und Circular-Sägeblätter (ungehärtet) aus Nr. 3. Bezüglich ihrer Preise bemerken wir nur, dass die Spannsäge mit 73 kr., die Handhacke mit 90 kr., die Sappe und Schaufel mit 1 fl., die Krampe mit 1 fl. 5 kr., das Brett-Sägeblatt mit 12 fl. und das Circular-Sägeblatt (von $2\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser) mit 20 fl. notirt waren.

Die Johann-Adolfshütte nächst Judenburg hatte verschiedene tadellos verzinnte Bessemerbleche, und einzelne aus Bessemermetall getriebene Gegenstände, grosse Leuchter, ein Theeservice u. dgl., zur Ausstellung gebracht, bei

*

welchem letzteren im Allgemeinen die grosse Eignung des Bessemermetalls für solche Arbeiten zu erkennen war; am meisten aber sprachen hierfür einzelne Deckel, bei welchen der Knauf des Deckels mit ziemlich engem Halse, aus demselben Stücke, wie der Deckel, getrieben war. Wie wir auf indirectem Wege erfuhren, hat die Turracher Bessemerhütte für diese Bleche das Materiale geliefert, u. z. von den Härtenummern 6 und 7.

Noch mehr erfreute uns aber die schöne und reiche Ausstellung von verzinnten, polirten und lakirten Wirthschafts- und Kochgeschirren der Firma F. W. Haardt in Wien, da wir hier den augenscheinlichen Beweis vor uns hatten, dass das Bessemermetall in Oesterreich bereits festen Fuss gefasst hat und der österr. Industrie neue Quellen des Absatzes eröffnet. Wir erhielten unmittelbar von dem Chef dieser Firma, welcher zuerst die fabriksmässige Erzeugung von getieften Waaren aus österr. Bessemerproduct eingeführt hat, die gefällige Mittheilung, dass er das Rohmateriale für diese Waaren, d. i. die Platinen von der Härtenummer 6, von Neuberg und Storé beziehe. Derselbe äusserte hierbei, dass nach seinem Dafürhalten es für diese Waaren kein ausgezeichneteres Material gebe, indem man daraus die schwierigsten Sachen pressen könne, die man noch im Auslande für unmöglich hält; er fügte dem bei, dass man damit wahrlich nicht zu viel zum Lobe des österr. Bessemerproductes sage. Wir glaubten diesen Ausspruch eines so vertrauenswürdigen Mannes der Oeffentlichkeit nicht vorenthalten zu dürfen, weil er gleichmässig sowohl die Leiter der österr. Bessemerhütten ehrt, welche solches vortreffliches Materiale erzeugen, als auch diesen Industriellen selbst, der dieses Materiale einer so entsprechenden Verwendung zuzuführen verstanden hat.

Zurückkommend auf die ausgestellten Producte der Eisenraffinirwerke müssen wir noch der Ausstellungen von zwei solchen Etablissements erwähnen. Die Gusstahlhütte des A. Fischer in St. Egydi war durch Gussstahl aller Sorten, worunter runde und quadratische Stäbe bis 3 Zoll im Durchmesser und Gevierte, dann 8eckige Gussstahlstäbe für Bohrer, mit auffallend schönen Bruchflächen vertreten. Die von demselben Eisenindustriellen ausgestellten Eisen- und Stahlwaaren werden wir später besprechen.

Die Rossitzer Eisengewerkschaft hatte kurze Abschnitte von gewalzten Trägern — mit 7 verschiedenen Profilen, dann kurze Stücke von 3 verschiedenen T-Eisen, von 14 verschiedenen Winkeleisen, Bruchstücke anderer Streckeisensorten und Pflugbleche ausgestellt. Die genannte Gewerkschaft hatte augenscheinlich nur die Absicht, auf die grosse Zahl von Profilen aufmerksam zu machen, mit welchen sie Winkel- und T-Eisen zu liefern vermag. Wir vermeinen aber, dass dieser Zweck nicht erreicht wurde, denn diese kleinen, im Freien gelegenen und nach wenigen Tagen durch Regen ganz mit Rost überzogenen Abschnitte wurden von den meisten Besuchern der Ausstellung ganz übersehen; jedenfalls hätten diese Eisensorten mehr die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, wenn sie mit ihrer ganzen Länge, wie sie geliefert werden können, ausgestellt worden wären, in welchem Falle auch die Vollkommenheit ihrer Walzung zuverlässiger hätte beurtheilt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Zünderschnur oder Raumnadel?

Von Sigmund v. Lasser, k. k. Berg- und Hüttenverwalter in Klausen.

Die ziemlich allgemein gemachte Erfahrung, dass beim Gebrauche des gewöhnlichen Sprengpulvers beim Grubenbetrieb die Zündschnüre nicht entsprochen haben, da sie einerseits weder die Sicherheit für die Arbeiter vermehren, noch eine merkliche Kostenersparung erzielen, hat bisher dieselben beim Bergbau nicht recht aufkommen lassen. Es sind mit solchen nach Bikford'scher Art schon vor circa 20 Jahren bei hiesigem Bergbau (Klausen in Tirol) umfassende Versuche und Vergleiche gemacht worden, deren Endresultate ergaben:

1. Dass eine absolute Pulverersparung nicht beobachtet werden konnte, weil das Wenige, was direct etwa erspart worden war, oft dadurch verloren ging, dass geladene Bohrlöcher nicht losgingen, daher auch nicht ausgebohrt werden konnten;

2. dass die Sicherheit für den Arbeiter mehr gefährdet wurde, wie es bei den hier üblichen Ladnadeln der Fall ist, indem die Zünder mancher Bohrladungen schon erloschen schienen und dann losgingen, als nach geraumer Zeit die Mannschaft wieder vor Ort ging, so dass es nur einem Zufall zu danken ist, dass nicht öfter schwerere Verletzungen vorkamen, als in der That vorgefallen sind;

3. dass sie durch ihre Rauchentwicklung nicht nur belästigend, sondern geradezu gesundheitsnachtheilig auf die Mannschaft wirkten;

4. dass der Kostenpunkt ein derartiger ist, dass er bei dem Abgang besonderer Vortheile im Allgemeinen deren Einführung beim Bergbau nicht begünstigt hat.

Ob sie bei Verwendung der neuen Sprengmittel (Haloxylin und Nitroglycerin) mehr in Aufnahme kommen werden, wird die Zukunft lehren. Eine bedeutende Verbesserung ist mit den Rziha'schen Zündern bereits erreicht, und wie der Herr Berichterstatter von Raibl in Nr. 4 dieses Jahrganges der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen nachweiset, ist damit auch eine namhafte Pulverersparung erzielt worden. Versuche, welche mit Haloxylin bei Anwendung von solchen Zündschnüren hier gemacht wurden, erwiesen jedoch auch bei ihnen die Unzuverlässigkeit beim, und den üblen, Kopfweh machenden Geruch nach dem Abbrennen derselben; Eigenschaften, die ihre Benützung in der Grube nicht wünschenswerth machen. Nach den Mittheilungen des Herrn Bergverwalters A. Rücker von Mies (desselben Blattes) sind jedoch auch bei Verwendung von Haloxylin die Zündschnüre entbehrlich. Was das erstere betrifft, so hat man auch hier die vorzüglichen Eigenschaften dieses Sprengmateriales bei den bisherigen Versuchen constatirt, dabei aber die Erfahrung gemacht, dass es nur bei tiefem und starkem Geböhr rentabel ist, selbes zu verwenden, wie bei Steinbrüchen, weiten Abbauorten, Tagverhauen etc., bei unserem mitunter sehr festen Gestein und in Schusslöchern von nur 12—14″ wirkte es nicht mehr. Die Ladung brannte durch den Zündschlauch hinaus, das Bohrloch musste neu ausgebohrt und dann mit gewöhnlichem Sprengpulver geladen werden.

Es wird hier bemerkt, dass bei allen bisherigen Versuchen mit Haloxylin Rziha'sche Zünder gebraucht

wurden; mit Zündhalmen wurden keine Proben dabei angestellt *).

Ohne mich mit diesen Versuchen länger aufzuhalten, komme ich zur Kernfrage, welche die Ueberschrift dieses Aufsatzes bildet, nämlich: Zündschnur oder Raumnadel? Was ist sicherer, was ökonomischer und praktischer?

Was mich bewogen hat, über diesen Gegenstand, der nichts Neues zu bieten scheint, vor die Oeffentlichkeit zu treten, sind die Mittheilungen und „Winke“ in Nr. 4 und 9 pag. 28 und 67 derselben Zeitschrift, welche den Wunsch in mir rege machten, dem Einen oder Andern meiner Collegen mit dem Folgenden nützlich zu sein.

Herr Markscheider J. Schnablegger führt an, dass bei dem Bergbau v. Cip. Stenggl's Erben in Raibl bei einem Häuerstand von 50 Mann monatlich 10 bis 15 Stück messingene Raumnadeln verbraucht werden, d. i. per Mann und Jahr 2·4 bis 3 Stück. Diess erscheint als ein gewiss sehr starker Aufwand, und dürfte allein in der Beschaffenheit dieser Ladnadeln begründet sein. Sie sind dort 15″ lang, mit einem eisernen angelötheten Oehr versehen, und kosten per Stück 78 kr. Nach Herrn Director Johann Grimm werden in Přibram kupferne Ladnadeln im Preise à 53 kr. verwendet, und trifft jährlich auf einen Mann ein Verbrauch von $1\frac{1}{4}$ Stück. Was mich hiebei überrascht, ist der geringe Preis, da doch diese kaum kürzer sein können, als jene von Messing, und immerhin, selbst in eigener Regie hergestellt, nach hier üblicher Form um diesen Preis nicht beigeschafft werden könnten.

Bei hiesigem Bergbau, wo mit meist sehr hartem quarzreichen Gestein zu thun ist, sind seit etwa 25 Jahren messingene Raumnadeln im Gebrauche, nachdem früher eiserne, dann hölzerne, darauf kupferne gebraucht, resp. versucht worden waren. Die letzteren gewährten nach der Behauptung der damaligen Häuer nicht die gewünschte Sicherheit, denn es kamen viele Fälle vor, dass beim Lösen der Nadeln die Schüsse abgebrannt sind. Ein solcher Fall ist seit Anwendung der Messingnadeln noch nicht dagewesen. Diese haben eine Länge von 18″, sind am Ringe circa 4‴ und an der Spitze 1·5‴ dick. Sie wurden Anfangs von der Messingfabrik in Achenrain um 1 fl. C. M. per Stück bezogen, und waren an den Ring angelöthet; diese Verbindung taugte nicht, man versuchte sie zu niethen, auch diess taugte nicht. Seit etwa 15 Jahren werden sie am dickern Ende mit einem Gewinde versehen, und an den Ring, an dem die Mutter angebracht ist, in der Richtung des Radius angeschraubt.

Auf diese Weise haben sie sich sehr gut bewährt, werden auch seit ebendem aus entsprechendem Draht in eigener Regie erzeugt und sammt dem Ringe per Stück um 70 kr. abgegeben.

Der Verbrauch aber an solchen Ladnadeln war hier laut den vorliegenden Gedingrechnungen bei einem Stande von 60—70 Mann, welche auf dem Stein beschäftigt worden sind (in den 10 Jahren 1855—1864), für diese ganze Zeit und die gesammte Mannschaft 49 Stück, also per Mann und Jahr 0·07 Stück.

Es wird noch erwähnt, dass bei gewöhnlichen Schusslöchern von 12 bis 15″ Tiefe Strohhalme oder dünne Schilfröhrchen angewendet werden, welche schon früher in gewisser Länge abgeschnitten vom Häuer mitgebracht werden. Dieser füllt sie auch erst unmittelbar vor dem Gebrauche, indem er eine Dosis Sprengpulver mit dem Bohrschlägel in der hohlen Hand zerdrückt, oder bereits zerdrücktes aus einem Pulverhorn in selbe schüttet, dann den Halm so durch das Pulver zieht, dass es hinter dem im Schlitz vorangehenden Daumen-Nagel in den Halm fällt, welcher nach Entfernung des erstern vermöge seiner Elasticität sich fest schliesst, so dass die Bohrlöcher in jeder beliebigen Neigung mit diesen Halmen besetzt werden können, ohne dass das Zündpulver herausfällt, was übrigens am obern Ende durch das Schwefelmännchen verhindert wird.

*) Unseres Wissens doch schon hie und da, z. B. in Přibram; siehe Nr. 20 unseres Blattes Seite 159. D. R.

Eine neue Keilhaue.

Man hat bereits in früherer Zeit mehrfach versucht, die Keilhauen aus zwei getrennten Stücken zu construiren, von denen nur der eigentliche Angriffstheil — der Vordertheil des Blattes mit der Spitze — welcher einer häufigen Schärfung bedarf, weil er die directe Abnützung erfährt, ausgewechselt zu werden brauchte, während das Hintertheil des Blattes nebst dem Helme brauchbar bleibt. Es ist klar, dass ein Gelingen dieser Versuche insofern viele Vortheile bieten würde, als für jeden Häuer nur so viele Spitzen vorhanden sein müssten, als jetzt Keilhauen, während er nur so vieler Blätter und Helme bedürfte, als er zur Ausführung seiner Arbeiten verschieden langer Helme benöthigt ist. Es ist klar, dass dadurch das in die Gezähe gesteckte Anlagecapital bedeutend ermässigt und der lästige Transport der Keilhauen nach und von den Arbeitspunkten auf ein Minimum reducirt würde.

Die Hauptschwierigkeit bei Ausführung dieser Idee liegt darin, Spitze und Blatt so zu verbinden, dass die Keilhaue für die Arbeit wie ein Ganzes erscheint, also die Verbindung unverrückbar ist, während sie gleichzeitig einfach und leicht zu lösen sein muss.

Eine derartige Construction der Hauen hat man seit einiger Zeit auf der am hiesigen Bahnhofe gelegenen Zeche Concordia versuchsweise in Anwendung gebracht, die wir in Nachstehendem kurz beschreiben wollen, da die Resultate bisher günstig ausgefallen sind, und es daher der Mühe lohnen dürfte, auch anderweit derartige Versuche anzustellen.

Diese Keilhaue ist so construirt, dass der Hintertheil des Blattes mit dem Rohre, von ungefähr $5\frac{1}{2}$ Zoll Länge im Ganzen, aus Schmiedeeisen hergestellt ist, während die einzusetzende Spitze aus Gussstahl besteht. Um den Einsatztheil der Spitze genau passend zu machen und das Schlottern zu verhüten, ist der hintere Theil desselben 1 Zoll lang, genau cylindrisch mit $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser rund geschmiedet und abgefeilt. Dieser Cylinder verstärkt sich vorn zu einer vierseitigen Pyramide, die am Austritt des entsprechend geformten Einsatzloches stark $\frac{5}{8}$ Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ Zoll Breite erhält, während die Höhe des pyramidalen Theiles ebenfalls $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Bei ungefähr $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge vom hinteren Ende hat die Spitze $\frac{7}{8}$ Zoll Höhe bei $\frac{5}{7\,8}$ Zoll Breite und läuft von da wie gewöhnlich in eine vierseitige Spitze allmälig aus. Die Länge des ganzen Einsatztheils beträgt je nach dem Zwecke, zu welchem die Haue verwendet werden soll, 6 bis 7 Zoll. Das dem Einsatztheile genau conforme Loch im Blatte ist dadurch hergestellt, dass das vorn $\frac{9}{8}$ und $\frac{7}{8}$

Literatur.

Zeichnungen für die Hütte. (Fortsetzung.)

	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Feuerungsanlagen.			
Bleiöfen, s. Hüttenwesen.			
Calcinirofen für Thon und Brennofen für feuerfeste Steine	1864	12	1
Cementiröfen, siehe Hüttenwesen.			
Coaksausdruckmaschine der Concordiahütte	1861	2ab	2
***Coaksöfen** der Berlin-Hamburger Eisenbahn	1855	3, 3a	2
***Coaksöfen** der Niederschles.-Märk. Eisenbahn	1856	12a	1
***Coaksöfen** nach Dubochet bei Saarbrücken	1856	12b	1
Coaksöfen, François'scher, der Vorwärtshütte in Waldenburg	1860	19	1
Coaksöfen, Azzolt'sche	1865	7	1
Cupolöfen, siehe Hüttenwesen.			
Dampfkessel der Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12c	1
Dampfkessel mit Feuerrohr der Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12d	1
Dampfkessel hinter einem Schweissofen zu Königshütte	1856	8h	1
Dampfkessel, stehende	1859	5	1
Dampfkesselanlage (Gasheizung) f. die 60 Pfkr. Gebläsemaschine der Germaniahütte	1864	6a	1
Dampfkesselanlage mit Fairbairn'scher Feuerung	1863	6	1
Dampfkesseleinmauerung in den Berliner Wasserwerken	1859	1p	1
Dampfkesseleinmauerung in der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15i	1
Dampfkesseleinmauerung in der Regierungsmühle zu Potsdam	1856	18a	1
Dampfkesseleinmauerung hinter zwei Schweissöfen im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18g	1
Dampfkesseleinmauerung (Reserve) im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18h	1
Dampfkesseleinmauerungen hinter Puddel- und Schweissöfen im Puddelwerk zu Neustadt in Hannover	1861	16ik	2
Flammöfen, siehe Hüttenwesen.			
***Gasgenerator** mit Flammofen	1855	4	1
Glühöfen, siehe Hüttenwesen.			
Gussstahlofen, Siemens'	1864	19	1
***Heizung** mit erwärmter Luft	1854	9	1
Hochöfen, siehe Hüttenwesen.			
Kabel zum Aufziehen der Thüren und Verankerung der Francois'schen Coaksöfen	1865	10	1
Puddelöfen, siehe Hüttenwesen.			
Schmelzöfen, siehe Hüttenwesen.			
Schmiedeanlagen, siehe diesen Artikel.			
Schweissöfen, siehe Hüttenwesen.			
Torfdarröfen der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	19	1
Vorwärmer, siehe Dampfmaschinen.			
Windheizapparate, siehe Hüttenwesen.			
Hebevorrichtungen.			
Centesimalbrückenwaage für Lasten bis 600 Centnern	1857	25	1
Centesimalbrückenwaage zum Abwägen der Belastung einzelner Eisenbahnwagenräder	1857	21	1
Centesimalwaage von 500 Centnern Tragfähigkeit	1864	10ab	2
Dampfhaspel, siehe Bergbau.			
***Dampfwinde**	1856	6	1
Fördermaschinen, siehe Dampfmaschinen.			
Förderschaalen, siehe Bergbau.			
Gichtaufzüge, siehe Hüttenwesen.			
Kabel der Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12lm	2
***Krahn**, fahrbarer, für 2000 Kilogr.	1856	7ef	2
Krahn für Giessereien von 200 Ctrn. Tragfähigkeit	1864	16	1
Krahn von 40 Ctrn. Tragfähigkeit zur Bedienung eines Dampfhammers von 100 Ctrn., im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18x	1
Krahn, Werkstatts-, am Bahnhof zu Halberstadt	1860	10	1
Laufkrahn für Giessereien, in der Fabrik von Wedding in Berlin	1860	2ab	2
***Laufkrahn** für Montirungsgebäude aus der Friedrich-Wilhelms-Hütte	1855	6	1
Laufkrahn im Maschinengebäude der Berliner Wasserwerke	1859	1z	1
Schachtwinde	1858	44	1
Winde mit einfachem Vorgelege	1862	14	1

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Als Beweis für die bleibende Ausdehnung von Gusseisen durch Hitze legte Ad. Pleischl im österr. Ingenieur-Verein gebrauchte Roststäbe vor, die sich nach längerem Gebrauch um 0·08 m. pro 1 m. ausgedehnt hatten; diese Ausdehnung fand nicht nur in der Länge, sondern auch in der Höhe und Dicke statt. Die Ursache dieser bleibenden Ausdehnung suchte er in einer Ueberschreitung der Elasticitätsgränze und bemerkte, dass noch die Fragen zu beantworten seien, bei welcher Temperatur das Gusseisen die bleibende Ausdehnung erhalte und wie die Hitze, wenn sie anhält, auf die bleibende Ausdehnung wirke.

Grubendampfmaschine. In der Grube Wiendahlsbank bei Witten ist jetzt eine Dampfmaschine im Betrieb, welcher der Dampf vom Kessel über Tag zugeführt wird; die Dampfleitungsröhrentour ist circa 240 Lachter lang, wovon 50 Lachter auf den saigern Schacht, 173 Lachter auf den Querschlag und der Rest auf die Entfernung des Dampfkessels vom Förderschacht kommen. Der Dampfüberdruck im Kessel beträgt 33 Pfund, an der Maschine 28 Pfund, also 5 Pfund weniger. Der verbrauchte Dampf wird in verlassene Baue geleitet.

(Neueste Erfindungen.)

Aufschluss über den Siebenbürgischen Goldbergbau. Wir erhalten von Herrn Bergdirector V. J. Kremnitzky aus Gyalu die folgende Mittheilung: Eine eclatante Bestätigung über die richtige Ansicht der Herren Ritter v. Hauer und Dr. Stache in ihrer „Geologie Siebenbürgens", Seite 35 und 36, über den Ursprung des sogenannten virginischen Goldes in den Flüssen Siebenbürgens, liefert der in der jüngeren Zeit aufgeschlossene Jacobi-Goldbergbau in Hideg-Szamos. Die Freigold führenden, weissen, kalkhältigen, im Bruch mehr muschligen als splittrigen Quarzitlager werden von einem lichtblauen, blättrigen, chloritischen Thonschiefer eingeschlossen, streichen mit den Gebirgsgesteinschichten parallel und werden durch Klüfte oft verworfen. Die Mächtigkeit dieser Quarzitlager variirt zwischen 1″ bis 1°.

Das Freigold kommt unregelmässig in grösseren, länglichen Körnern und Blättchen vor, dessen Feingehalt beträgt 22 bis 23 Karat. Ausser Freigold führen diese Quarzitlager goldhältige Eisen-, Schwefel- und Kupferkiese, auch kommen einzelne Bleiglanzkrystalle vor. Dieses Material liefert 1—2 Percent Schlich, dessen Metallgehalt pr. Centner in Silber 2—3 Loth, in Gold 180 bis 235 Denär beträgt. Bemerkenswerth ist die Erscheinung, dass an jenen Stellen, wo der Thonschiefer in der Nähe der Erzlager mehr chloritisch wird, der Goldgehalt bedeutend zunimmt, hingegen an Stellen, wo der graphitische Schiefer vorwaltet, die Erzlager, besonders an Goldgehalt, arm werden.

Indem diese wichtigen Freigold führenden Quarzitlager im krystallinischen Schiefergebirge, an der Grenze des hier in grösserer Ausdehnung anstehenden Amphibolschiefers, erst in der jüngeren Zeit eine weitere Ausrichtung erlangt haben, deshalb wurden diese in ihrer „Geologie Siebenbürgens" von Hauer & Stache, Seite 219 nicht angeführt. Auch in rein bergmännischer Beziehung ist dieser Aufschluss von Belang, indem gegenwärtig die Jacobi-Gewerkschaft hier monatlich 1—2 Münz-Pfund Freigold gewinnt.

Administratives.

Abstellung der Vorlage der Rechnungs-Extracte für das I. Semester bei der Montan-Verwaltung. Zahl 28.408. Rechnungs-Extracte für das I. Semester sind in Hinkunft von Montan-Werken und Aemtern nicht mehr vorzulegen.

Wien, den 17. Juni 1866.

Z. 2808-F. M. **Verordnung.**

Im Nachhange des hierortigen Erlasses vom 25. Mai 1866, Z. 2468-F. M. (V. Bl. Nr. 24, Seite 123 *), betreffend die Aufnahme l. f. Beamten als Officiere in die Armee auf Kriegsdauer, werden nachstehende, zwischen den betheiligten Ministerien vereinbarte Bestimmungen zur Kenntnissnahme und Darnachachtung mitgetheilt.

Alle Gesuche l. f. Beamten um Anstellung als Officiere auf Kriegsdauer sind mit dem Zeugnisse eines als Doctor der Medicin graduirten Militärarztes, oder wo ein solcher in der Nähe sich nicht befinden sollte, mit jenem eines k. k. Bezirksarztes über die physische Diensttauglichkeit des Aspiranten belegt, durch dessen unmittelbar vorgesetzte Behörde an das Kriegsministerium zu leiten, welch' letztere die vorgeschriebene Qualificationstabelle beizulegen und überdiess hinsichtlich der Zulässigkeit der Anstellung des Aspiranten als Officier, mit Rücksicht auf dessen persönliche Verhältnisse, dann über die Zulässigkeit des temporären Austrittes aus dem Civildienstposten, bei Vorbehalt desselben sich auszusprechen hat.

Um bei der Eintheilung die Wünsche der Bewerber hinsichtlich der Wahl des Truppenkörpers möglichst berücksichtigen zu können, sind derlei Wünsche in den Gesuchen ersichtlich zu machen, wobei die Kenntniss der Mannschaftssprache des betroffenen Truppenkörpers massgebend ist. Ueberhaupt ist jedem solchen Einschreiten (in soferne nicht schon die beizuschliessende Qualificationstabelle die bezüglichen Aufschlüsse gibt) die Bemerkung beizufügen, welcher Sprachen der Aspirant mächtig und ob er ledig oder verheiratet ist, im letzteren Falle, für wie viele Kinder er zu sorgen hat, und wenn er zur Cavallerie eingetheit zu werden wünscht, ob er die Mittel besitzt, sich equipiren und beritten machen zu können.

Mit der Eintheilung von Beamten als Officiere in das Heer werden dieselben, gleich den übrigen Officieren, aller Militär-Beneficien theilhaftig; die jenigen, welche durch den Kriegsdienst für den Rücktritt in die Civilanstellung untauglich werden, haben sonach auf Behandlung nach dem Militär-Pensionsnormale, die Witwen und Waisen der als Officiere in die Armee eingereihten Beamten, welche vor dem Feinde bleiben, oder erweislich an den vor dem Feinde erhaltenen Wunden unmittelbar sterben, auf die Pensionsversorgung, gleich jenen der übrigen Officiere Anspruch.

Die Militärdienstzeit sammt Feldzugsjahren und allfälligen Begünstigungen für Blessuren zählt bei unmittelbarem Uebertritt in die Gesammt-Dienstzeit und ist bei der Pensionirung eines durch den Kriegsdienst für das Civilamt untauglich werdenden Beamten derart in Anschlag zu bringen, dass mit Rücksicht auf die nur temporäre Eintheilung in die Armee, bloss der nach der anrechnungsfähigen Militärdienstzeit gebührende Ruhegehalt vom Militärärar, das etwa entfallende Superplus auf den für die Gesammt-Dienstzeit nach dem Civil-Pensionsnormale etwa entfallenden höheren Betrag aber vom betroffenen Civilfonde getragen wird.

Erfolgt dagegen die Pensionirung eines solchen auf Kriegsdauer in der k. k. Armee eingetheilt gewesenen Beamten erst nach dem Rücktritte in die Civilbedienstung, so findet das Militär-Pensionsnormale hiebei keine Anwendung.

Wien, den 13. Juni 1866.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium: Der disponible Kapniker Hüttenmeister Eduard Bitsanszky zum Hüttenprobirer bei der Hüttenverwaltung zu Fernezely (Z. 25.785, ddo. 11. Juni 1866).

Der provisorische Salinen-Markscheidsadjunct in Wieliczka Adolph Ott zum Salinen-Markscheider daselbst (Z. 17.025, ddo. 13. Juni 1866.)

Der Cassacontrolor bei der Salinenverwaltung Aussee Johann Gschwandtner zum Cassier daselbst (Z. 17.883, ddo. 13. Juni 1856.)

Erledigungen.

Die Einnehmersstellen bei dem Zoll- und Salzverschleissamte, zugleich Sanitätsagentie in Obbrovazzo, bei dem Zoll- und Salzamte Risano und bei dem Zollamte in Sign, jede in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 600 fl., freier Wohnung oder dem systemmässigen Quartiergelde und Cautionspflicht. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss beider Landessprachen, binnen drei Wochen, für die Stelle in Obbrovazzo bei der Finanz-Bezirks-Direction in Zara, für jene in Sign bei der Finanz-Bezirks-Direction in Spalato und für jene in Risano bei der Finanz-Bezirks-Direction in Ragusa einzubringen.

Die Controlorsstelle bei dem Salzverschleissamte in Turówka in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., freier Wohnung, dem Salzbezuge jährl. 15 Pfund pr. Familienkopf und gegen Erlag einer Caution von 525 fl. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der deutschen und polnischen Sprache, dann der Salzmagazins- und Verschleissmanipulation und Verrechnung, binnen vier Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka einzubringen.

Z. 783. **Erkenntniss.**

Nachdem die Besitzer der in der Gemeinde Kapnikbánya, Gegend izvoru Barbara, Waader Oberstuhlrichteramts-Bezirke des Kövarer Districtes, gelegenen Grube „Regina“ der hieramtlichen, am 25. Februar d. J., Z. 332, ergangenen, im Amtsblatte „Sürgöny“ Nr. 59 ddo. 14. März d. J. verlautbarten Aufforderung, dieses Bergwerk vorschriftsmässig in Betrieb zu setzen, sich über die bisherige Unterlassung des steten Betriebes durch den zu bestellenden und anher anzuzeigenden gemeinschaftlichen Bevollmächtigten standhaft zu rechtfertigen, endlich die rückständigen Maassengebühren zu berichtigen, binnen der festgesetzten Frist von 45 Tagen nicht entsprochen haben; so wird hiermit nach Vorschrift der §§. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung der Regina-Grube mit dem Beisatze erkannt, dass nach Rechtskraft dieses Erkenntnisses das weitere Amt gehandelt werden wird.

Nagybánya, den 26. Mai 1866.

Von der königl. Berghauptmannschaft.

*) In Nr. 23 dieses Blattes.

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein Bergbeamter,

welcher die **Polytechnik** und **Bergakademie** mit gutem Erfolge absolvirte, 25 Jahre alt und durch drei Jahre bei einem grösseren Werke bedienstet ist, sucht eine Anstellung als Bergbeamter.

Gefällige Anträge wollen unter der Adresse: **B. E. poste restante Graz** gefälligst gestellt werden.

[55—58] **Eine Steinkohlen-Gewerkschaft,**

deren Bau (coakbare Lias-Kohle), in Nieder- und Ober-Oesterreich ausgedehnt, zwei Stunden von der k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Westbahn-Station St. Peter in der Au entfernt ist, ist wegen Todfall des Besitzers allsogleich billigst zu verkaufen.

Nähere Aufschlüsse werden in der Notariats-Kanzlei in Wien, Mariahilferstrasse Nr. 48 ertheilt.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage.** Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

N°. 27. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 2. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. (Fortsetzung.) — Verdampfungs-Resultate eines Gussstahlkessels im Vergleiche eines unter gleichen Umständen wirkenden schmiedeeisernen Kessels. — Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren. — Verwendung der Frisch- und Schweissofenschlacken zum Hochofenbetriebe. — Literatur. — Notizen. — Administratives.

Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Rossiwall.

(Fortsetzung.)

Ausstellungsgegenstände, welche zu dem Bergbau- und Hüttenbetriebe in naher Beziehung stehen.

Unter diesen Gegenständen wollen wir zuerst die kartographischen Arbeiten anführen, unter welchen an erster Stelle die von der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgestellte „geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie" genannt werden muss, welche in 61 Farben auf 12 Blättern ausgeführt ist. Zur Erläuterung des Farben-Schema's dieser Karte war von der k. k. geologischen Reichsanstalt eine 405 Nummern zählende Sammlung von Gebirgsarten und Versteinerungen aus dem österreichischen Kaiserstaate ausgestellt worden. Selbstverständlich konnten mit dieser verhältnissmässig kleinen Zahl von Schaustücken nur jene Gesteinsarten und Petrefacten zur Anschauung gebracht werden, welche Localitäten angehören, wo das bezügliche Formationsglied besonders deutlich ausgesprochen entwickelt vorkommt, theils aber solche, welche die einzelnen Gebirgsarten und Gebirgsschichten vorzugsweise charakterisiren.

Gewiss werden alle Unterrichteten die nahen Beziehungen, in denen die geologischen Verhältnisse des Landes zu allen Erwerbszweigen, welche überhaupt die Verwerthung der Bodenproducte bezwecken, stehen, zu würdigen wissen und daher mit Freuden die Fortschritte begrüssen, welche auf diesem Felde in Oesterreich erreicht werden. Eben so unzweifelhaft ist, dass bereits ein grosser Theil aus allen Schichten der österreichischen Bevölkerung den Einfluss der geologischen Verhältnisse auf die Bebauung und Ausnutzung des heimischen Bodens erkannt hat. Kein Stand hat jedoch mehr Grund, den Fortschritt, welchen die geologischen Arbeiten im Lande selbst nehmen, zu verfolgen und sich dessen zu freuen, als jener der Berg- und Landleute, welche den Boden des Landes aus- und bebauen.

Aus diesem Gesichtspunkte war die geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie auf der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung für die Obengenannten ein gerne gesehener Ausstellungsgegenstand, weil derselbe eben den Fortschritt kennzeichnete, welchen die geologische Erforschung Oesterreichs erreicht hat. Doch hätte diese Karte noch mehr die Besucher der Ausstellung angezogen, wenn auf derselben das Maass dieses Fortschrittes während der letzten Jahre ersichtlich gewesen wäre, was allenfalls durch eine auf der Karte selbst angebrachte tabellarische Uebersicht hätte geschehen können, in welcher die Angaben hätten aufgenommen werden können: „in welchen Ländertheilen die allgemeinen Aufnahmen und in welchen Ländertheilen die Detailaufnahmen vollendet sind," dann „in welchen Zeiträumen diess geschehen ist." Wir finden uns zu dieser Bemerkung durch mehrfach vernommene ähnliche Aeusserungen veranlasst, und glauben, dass eine solche Beigabe der „geologischen Uebersichtskarte" bei künftigen Ausstellungen nur erhöhten Werth selbst unter den Laien verschaffen könnte, indem hierdurch bei diesen die Möglichkeit des Gedankens im Vorhinein ausgeschlossen wäre, dass sie dieselbe Karte bereits auf früheren Ausstellungen gesehen. Wir hatten in der Mai-Ausstellung selbst wiederholt Gelegenheit, diese irrige Ansicht von Laien damit zu berichtigen, dass wir denselben erörterten, dass in der ausgestellten Karte alle seit den früheren Ausstellungen (in London und Hietzing) erfolgten Aufnahmen eingezeichnet worden seien, diese Karte demnach auch eine wesentlich andere sei, als die früher ausgestellte.

Zunächst der eben besprochenen Karte der k. k. geologischen Reichsanstalt sahen wir auch eine „geologische Karte des Herzogthums Steiermark von D. Stur", welche im Auftrage des geognostisch-montanistischen Vereins nach den Arbeiten zahlreicher, auf der Karte gewissenhaft aufgezählter, Geologen verfasst und von der lithographischen Anstalt des Th. Schneider in Graz in sehr gelungener Weise in Farbendruck ausgeführt worden ist.

Berghauptmann F. Friese hatte ebenfalls mehrere, statistische Verhältnisse der Montan-Industrie darstellende, Karten ausgestellt; darunter 3 Karten, welche bereits auf früheren Ausstellungen (namentlich in London), jedoch auf

Grundlage der damals zur Verfügung gestandenen Zahlen verfasst, gesehen worden sind, nämlich: 1) eine Karte über die Werthe der Gesammt-Montanproduction und der Einzelproduction der hauptsächlichsten Bergwerksproducte in den Jahren 1826 bis inclusive 1864, 2) eine Karte, auf welcher die Ausdehnung der in den einzelnen Berghauptmannschaftsbezirken zu Ende des Jahres 1864 bestandenen verliehenen Bergwerksmaassen durch Quadrate, und 3) eine Karte, auf welcher die Werthe der in den einzelnen Berghauptmannschaftsbezirken im Jahre 1864 erzielten Bergwerksproduction durch Kreise zur Anschauung gebracht waren.

Wir anerkennen die fleissige und mühevolle Arbeit, welche der Verfasser für diese 3 Karten aufgewendet hat und eben so die nette Ausführung derselben. können aber doch nicht umhin unsere Ansicht auszusprechen, dass für die Beurtheilung der Ausdehnung, sowie des Fort- und Rückschrittes eines Productionszweiges die Menge der Production einen verlässlicheren Anhaltspunkt darbietet, denn der Werth derselben, u. z. aus dem Grunde, weil der Werth ein veränderlicher ist, und daher zur Vergleichung nicht so geeignet ist, wie die Menge, sei nun dieselbe im Gewichte oder im Raummaasse ausgedrückt.

Schon aus diesem Grunde hat uns die vierte von demselben Verfasser ausgestellte Karte ganz besonders angesprochen, auf welcher die Eisenproduction, dann die Ein- und Ausfuhr von Eisen (das gestreckte Eisen auf Roheisen reducirt), so wie die Länge der Eisenbahnen in den Jahren 1831—1864 in Oesterreich dargestellt waren. Es waren nämlich auf dieser Karte die Verhältnisse der Production und der Handelsbewegung (von und nach dem Auslande) bezüglich des Eisens nicht mit ihren Werthen, sondern mit ihrem Gewichte eingezeichnet. Allein auch in anderer Beziehung hat diese Karte unsere Aufmerksamkeit gefesselt, weil sie nämlich in einer sehr glücklichen, übersichtlichen Weise Verhältniss der Eisenproduction zur Ein- und Ausfuhr desselben in den einzelnen der genannten Jahre klar vor das Auge brachte und eben so den Einfluss der Ein- und Ausfuhr, dann der vorschreitenden Schienenwege auf die Eisen-Production versinnlichte. Wir entnahmen dieser Karte, dass die Eisenausfuhr*) seit 1830 zwar um mehr als das Zweifache gestiegen sei, aber noch immer nur wenig mehr, als ein Drittel Million Centner (auf Roheisen reducirt) betragen habe; dagegen ist die Eiseneinfuhr im Jahre 1858 bis auf 3 Millionen Centner gestiegen und überragte dieselbe noch im Jahre 1864 die Eisenausfuhr um nahe den vierten Theil. Die österreichischen Eisenbahnen haben sich in den Jahren 1831—1864 von 11 $^1/_2$ Meilen auf 802 Meilen vermehrt. Wir sind überzeugt, dass diese Karte zahlreiche Besucher der Ausstellung in demselben Maasse interessirt hat, wie diess bei uns der Fall gewesen ist, und dass dieselbe durch übersichtliche Anordnung des Materials die auf derselben dargestellten Verhältnisse in kürzester Zeit Jedem, der in diese Karte blickt, klar zu stellen vermag.

Wenn wir jene Producte ins Auge fassen, welche von dem Berg- und Hüttenmanne gleichfalls häufig benützt werden, so verdienen die in der Mai-Ausstellung ausgestellten feuerfesten Materialien und die aus denselben gefertigten Producte genannt zu werden. Es hatten nämlich das Forstamt in Sachsenburg (Kärnten) Talkschiefer, J. Schwara in Bruck a. d. Mur Magnesit und Talkschiefer, F. Sartori in Steinbrück feuerfesten Thon und die beiden letzteren überdiess feuerfeste Ziegel ausgestellt. Feuerfeste Ziegel waren ausserdem noch von den Firmen: H. Drasche in Wien, Kästschmar im Acina Hombeck (Gömörer Comitat), Oeller in Wolfsberg (Niederösterreich), das Waldamt in Soóvár u. s. w. zur Ausstellung gelangt.

Verhältnissmässig reichlich beschickt war die Ausstellung mit hydraulischen Kalken und Cementen von vorzüglicher Qualität aus dem Inlande. Wir entnahmen aus diesem Umstande, dass einestheils die Thätigkeit in der Auffindung dieses Materiales in Oesterreich im Zunehmen ist, anderntheils aber auch die Verwendung desselben immer grössere Ausdehnung gewinnt. Die umfangreiche Ausstellung der Firma A. Saulich in Perlmoos (nächst Kufstein in Tirol) versinnlichte vorzugsweise die verschiedenartigste Anwendung des Cementes gleich wie die von der Firma Dr. A. Curti in Muthmannsdorf nächst Wien.-Neustadt veranstalteten Kraftproben die Qualität seines Cementes und hydraulischen Kalkes in sehr erfreulicher Weise constatirten. Ausser diesen zwei Firmen hatten noch die hydraulische Kalkgewerkschaft von F. Fölk in Alland, J. Gross und das Stift in Lilienfeld, Freiherr von Vogelsang in Langenzersdorf (Niederösterreich), F. Ellenberger in Prag, R. Sprung in Voitsberg (Steiermark), A. Ohrfandl in Kappel (Kärnten), F. Sartori in Steinbrück, die Savestrom-Gewerkschaft in Sagor (Krain), A. Kremer in Hermannstadt (Siebenbürgen), das Waldamt in Soóvár (Ungarn), dann mehrere Wiener Firmen Cemente und hydraulischen Kalk ausgestellt.

Von Bausteinen waren fast nur Marmore von den Steinbruchbesitzern ausgestellt, diese jedoch in sehr schönen Gattungen aus Salzburg, Ungarn, Steiermark, vom Karst und aus Italien zu sehen; allein diese Steine haben weder für den Berg- noch für den Hüttenmann ein Interesse, da es nicht ihre Sache ist, Prachtbauten auszuführen, sondern dieselben vielmehr immer mehr darauf sinnen müssen, so billig wie möglich zu bauen. Gleichwohl hatten die Besucher der Ausstellung Gelegenheit, auch verschiedene andere Bausteine der österreichischen Monarchie in zahlreichen Exemplaren kennen zu lernen, indem der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein aus seiner reichhaltigen (an 1500 Exemplare zählenden) Sammlung österreichischer Bausteine mehr als 600 Exemplare, geordnet nach den Haupt-Gesteinsarten, ausgestellt hatte. Wir freuen uns dieser schönen Sammlung, welche für das Baugewerbe von grossem Nutzen zu werden verspricht, desto mehr, als um das Zustandekommen dieser Sammlung zwei Fachgenossen, Sectionsrath P. Ritter von Rittinger (der frühere Präsident des eben genannten Vereines) und Berghauptmann F. Friese (Secretär desselben Vereines) sich vorzugsweise verdient gemacht haben, gleichwie die Montanverwaltung des Staates durch zahlreiche Sendungen die Sammlung wesentlich bereichert hat. Wir glauben auf diese Sammlung aufmerksam machen zu sollen und bemerken hierzu, dass die Ergänzung dieser, wenngleich derzeit reichhaltigsten, doch noch lange nicht vollständigen Sammlung österreichischer Bausteine höchst wünschenswerth erscheint, sowie, dass das Format derselben zumeist aus 6zölligen Würfeln besteht.

Die wichtigsten Materialien für den Bergbau- und Hüttenbetrieb, nämlich Holz und Holzkohlen waren ent-

*) Das ist Roheisen, Streckeisen und Stahl, letztere auf Roheisen reducirt.

sprechend der grossen Ausdehnung unserer heimatlichen Wälder in vielen reichen Sammlungen aus allen Theilen der Monarchie in der Ausstellung vertreten. Es gaben diese Ausstellungsobjecte ein sprechendes Bild von dem Reichthume unserer Wälder, gleich wie die mit denselben ausgestellten zahlreichen Modelle und Zeichnungen über die Art und Weise der Bewirthschaftung dieser Wälder und die Nutzbarmachung des Holzes durch die Verkohlung theilweise erschöpfende Aufschlüsse gaben. Man konnte aus einzelnen in der Ausstellung vorhandenen Modellen, welche die Bringung des Holzes zu den Kohlplätzen versinnlichten, so recht deutlich sich von der Abhängigkeit eines sehr grossen Theiles unserer Forstwirthschaft von der Industrie überzeugen, da dieselben die Unmöglichkeit das Holz auf diesem Wege in anderer Weise, denn als Kohlholz, aus den Bergen herauszuschaffen, jedem Laien begreiflich zu machen geeignet waren. Von der vorzüglichen Leitung unserer grossen Köhlereien zeugten zahlreiche ausgestellte Holzkohlen aus den verschiedenartigsten Holzarten; von diesen Holzkohlen waren insbesondere jene von der k. k. Hauptgewerkschaft in Eisenerz (Steiermark), von dem Herzog von Sachsen-Coburg-Gotha in Murany (Ungarn) und M. E. Fürsten von Fürstenberg in Pürglitz (Böhmen) ausgestellten Sammlungen durch ihre vorzügliche Qualität, beziehungsweise auch durch die Reichhaltigkeit der vorhandenen, aus den verschiedensten Holzarten gewonnenen Kohlenstücke besonders auffällig.

(Schluss folgt.)

Verdampfungs-Resultate

des in dem Puddlings- und Walzwerk zu Schönthal a. d. Ruhr aufgestellten Gussstahl-Kessels im Vergleiche eines daselbst unter gleichen Umständen wirkenden schmiedeeisernen Kessels.

(Aus der Zeitschrift für die deutsch-österreichische Eisen- und Stahl-Industrie.)

Bezugnehmend auf den Ministerial-Erlass vom 14. September 1861, IV. 9289, haben sich die im ersten Berichte über die Verdampfungsfähigkeit unseres darin erwähnten ersten gussstählernen Dampfkessels, im Vergleich zu denen eines unter denselben Umständen wirkenden schmiedeeisernen, durch die nachträglich wieder aufgenommenen und vermittelst des Giffard'schen Apparates auf das Sorgfältigste durchgeführten Versuche vollkommen bestätigt, und wie damals, so auch später wie 5 : 4, in genauen Zahlen wie 29 : 22 herausgestellt.

Während einer Versuchszeit von 20 aufeinander folgenden Schichten, nämlich für jeden der beiden genannten Kessel, wurden im Durchschnitt pro Schicht — 12 Stunden, dem Gussstahlkessel 139·92, dem Eisenkessel 112·44, pro Stunde also dem Gussstahlkessel 11·66, dem Eisenkessel 3·37 Cubikfuss, letzteres in Pfunden ausgedrückt, dem Gussstahlkessel 720·58 und dem Eisenkessel 579·06 Pfund Wasser zugeführt.

Gleichzeitig betrug der Kohlenverbrauch im Durchschnitt pro Schicht beim Gussstahlkessel 2706, beim Eisenkessel 2772 Pfund, pro Stunde beim Gussstahlkessel 225·5, beim Eisenkessel 231 Pfund. — Auf 1 Pfund Steinkohle gingen also beim Gussstahlkessel 3·20 und beim Eisenkessel 2·51 Pfund Wasser.

In Bezug auf die Zeit ergab sich demnach zu Gunsten des Gussstahlkessels eine Mehrproduction von 25 pCt., und in Bezug auf das verbrauchte Brennmaterial eine solche von 28 pCt.

Hinsichtlich der Form und Grösse sind beide Kessel gleich; sie sind einfach cylindrich gebaut, haben eine Länge von 30 Fuss, einen Durchmesser von 4 Fuss, einen Dom von 2 Fuss Höhe und 2 Fuss Weite, so wie einen Mannlochaufsatz von 10 Zoll Höhe und 15 Zoll Weite. — Die concessionirte Dampfspannung beträgt $4\frac{1}{3}$ Atmosphäre Ueberdruck und musste, nach dem damaligen Kesselregulativ, welches die Wandstärke genau vorschrieb, demgemäss beim Eisenkessel 0·414 Zoll Wandstärke eingehalten werden, während wir dieselbe beim Gussstahlkessel nach unserm eigenen Ermessen zu bestimmen hatten und daher auch ohne Bedenken auf $\frac{1}{4}$ Zoll rheinl. Maass festsetzten.

In Anbetracht der grösseren absoluten Festigkeit der gussstählernen Kesselbleche = 90 bis 95.000 Pfund per Quadrat-Zoll Querschnitt, gegenüber einer solchen der bessern schmiedeeisernen = 45 bis 50.000 Pfund, und mit Rücksicht darauf, dass erstere in Folge ihrer grösseren Dichtigkeit und Reinheit ein fehlerfreieres Material liefern, als letztere, konnten wir ohne Gefahr auch bis auf die Hälfte, also bis auf nahe $\frac{3}{16}$ Zoll heruntergehen; allein bei Blechen unter $\frac{1}{4}$ Zoll Stärke hielt die Vernietung sehr schwer, so dass demnach, selbst bei Kesseln von mässigem Durchmesser, $\frac{1}{4}$ Zoll Wandstärke als Minimum zu betrachten ist.

Bei der polizeilichen Abnahme wurde der Gussstahlkessel zunächst auf das $1\frac{1}{2}$fache seines concessionirten Druckes, also auf $6\frac{1}{2}$ Atm. geprüft, und als er diesem Drucke vollkommen Widerstand geleistet, zwei weiteren Druckproben unterworfen, deren erstere bis auf $8\frac{2}{3}$, letztere sogar bis auf 13 Atm. gesteigert wurde, ohne dass der Kessel an irgend einer Stelle eine Undichtigkeit oder Formveränderung erlitten hätte. — Und in Betreff seiner Haltbarkeit in dem der directen Einwirkung des Feuers ausgesetzten Zustande ist wohl für die nöthige Sicherheit die zuverlässigste Garantie darin begründet, dass an demselben nach einem mehr als 5 Jahre langen ununterbrochenen Betriebe nicht die geringste zerstörende Einwirkung des Feuers wahrnehmbar ist; die Bleche sowohl als Nieten, resp. Dichtigkeit des Kessels, sind bis auf den heutigen Tag noch vollkommen erhalten, so dass in keinerlei Weise die vortheilhaftere Verwendung der Gussstahlbleche für diesen speciellen Zweck in Frage gestellt werden kann.

Wir bemerken gleichzeitig bezüglich der Verdampfungsresultate, in unserm vorhin erwähnten Berichte, dass die angestellten Versuche und die daraus hervorgegangenen Zahlen keineswegs als Maassstab für die absolute, sondern nur für die vergleichsweise Productionskraft beider Kessel dienen könnten, indem dieselben nicht direct, sondern durch die in den davor gelegenen Puddelöfen erzeugten, daher schon zum grössten Theile verbrauchten Gase geheizt würden, und dass, bei directer Feuerung, dabei entsprechend zweckmässiger Einrichtung des Feuerraums und der Züge, so wie regelmässiger, guter Bedienung, die Productionskraft sich verhältnissmässig in noch höherem Maasse zu Gunsten der Gussstahlkessel ergeben müsste.

Verdampfungsresultate, welche uns nun neuerdings von einer auswärtigen Fabrik, die einen aus unsern Blechen angefertigten Gussstahlkessel schon geraume Zeit im Betriebe hat und denselben direct heizt, mitgetheilt worden

*

sind, haben diese unsere Ansicht vollständig gerechtfertigt, indem in denselben pro 1 Pfund Ruhrkohle sogar 9 Pfund Wasser verdampft werden. — Der Kessel ist 5 Fuss weit, 18 Fuss lang und mit einem Siederohre von gleicher Länge versehen, welches am vorderen Ende einen Durchmesser von 36 und am hinteren Ende einen solchen von 30″ hat. — Seine gesammte Heizfläche beträgt 285 Quadrat-Fuss und die Rostfläche 17 Quadrat-Fuss, die Wandstärke des Hauptrohres $^5/_{16}$″, die des Siederohres $^1/_4$″ und die der Kopfplatten $^3/_8$″; die concessionirte Spannung $= 3^1/_2$ Atm. Ueberdruck.

Eine derartige Production hat noch kein Eisenkessel von gleicher Construction und Grösse zu erreichen vermocht; selbst die Cornwallkessel, welche durch ihre grosse Heizfläche unter den feststehenden Dampfkesseln wohl das Meiste leisten, müssen hinter einer solchen Production zurückstehen, indem sie im günstigsten Falle nur $7^1/_2$ Pfund Wasser pro 1 Pfund Steinkohle verdampfen. Ueberhaupt gehen uns von allen Seiten, wo Gussstahl-Dampfkessel zur Anwendung gekommen sind (bis jetzt 26 Stück aus unserem Stahl), nur die erfreulichsten Berichte über deren grosse Vorzüge, welche sie in jeder Weise gegen Eisenkessel darbieten, zu, und finden wir auch die Anerkennung dieser Vorzüge durch eine immer mehr zunehmende Verwendung bestätigt. So z. B. haben die Herren Hobrecker, Witte & Herbers in Hamm, nachdem der Versuch zunächst mit zweien in ihrem Drahtwalzwerk daselbst aufgestellten gussstählernen Kesseln über Erwarten günstig ausgefallen war, noch fernere 6 Stück angelegt, so dass sie nunmehr im Ganzen 8 Stück davon im Betriebe haben. — Es sind diess ebenfalls Kessel mit je einem Siederohre und für die in Puddel- und Walzwerken übliche Dampfspannung von $4^1/_3$ Atm. berechnet. Das Hauptrohr misst $4^1/_2$ Fuss im Durchmesser, $19^1/_2$ Fuss in der Länge und 0·27 Zoll in der Wandstärke; das Siederohr $3^1/_2$ Fuss im Durchmesser, 20 Fuss in der Länge und 0·25 Zoll in der Wandstärke, beide durch 12 Zoll lange Röhre mit einander verbunden. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit der Bleche haben sich auch diese Kessel nach den von uns an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen bis dato vollständig bewährt; besonders zeichnen sich dieselben, nach der eigenen Aussage der Besitzer, noch durch eine ungemein rasche Dampfentwickelung aus, was gerade für Walzwerke — wo der Dampfverbrauch in höchst unregelmässiger Weise stattfindet, und wo es häufiger der Fall ist, dass, wenn auch nur auf kurze Zeit, gleichzeitig sämmtliche Dampfmaschinen und Hämmer stark in Anspruch genommen sind, der vorher angesammelte Dampf in grossem und raschem Maasse verzehrt wird —, was von grosser Wichtigkeit ist.

Hinsichtlich der Vernietung indess sollen, vorherrschend an den dem Feuer am stärksten ausgesetzten Stellen, häufig Undichtigkeiten entstanden sein; eine Erscheinung, die dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die Kessel, anstatt mit Stahl-, mit Eisen-Nieten versehen sind. Die gleiche Erfahrung hat man in England, wo Gussstahl-Dampfkessel schon seit 7—8 Jahren ziemlich allgemein in Anwendung gekommen sind, anfänglich auch gemacht und sehr bald dahin erkannt, dass es ebenfalls nur an der Vernietung mit Eisen liegen könne, indem die Verschiedenheit der Natur beider Materialien eine Verschiedenheit in der Ausdehnung zur Folge haben müsse. Es ist nun diess um so einleuchtender, als dieselbe Erscheinung bei keinem der Gussstahlkessel, welche wir im Betriebe haben, und die sämmtlich mit Gussstahlnieten versehen sind, aufgetreten ist, eben so wenig diess unseres Wissens bei irgend einem der in anderen Werken aufgestellten und auf gleiche Weise hergestellten Kessel der Fall ist.

Gussstahl-Dampfkessel dürfen daher nur mit Gussstahl, und wo möglich mit einem der Qualität und Weichheit der Bleche gleichstehenden Materiale, vernietet werden.

Was noch als besonders bemerkenswerth erscheint, ist die geringe Kesselsteinbildung in den aus Gussstahl erbauten Kesseln, ohne Zweifel durch die dichtere und in Folge dessen glattere Oberfläche der Platten bedingt. — Während der oben erwähnten mehr als 5jährigen Betriebszeit (Tag und Nacht) wurde der in Rede stehende Gussstahlkessel ziemlich alle halbe Jahre der Reinigung unterworfen und hat sich jedesmal eine kaum merkliche Schicht von Kesselstein darin vorgefunden, währenddem derselbe gleichzeitig in allen unseren schmiedeeisernen, bis zu einer Stärke von ungefähr $^1/_8$ Zoll angewachsen war, ein Umstand, der nicht allein wesentlich zur Erhaltung der Kessel beiträgt, sondern auch noch eine viel leichtere Fortpflanzung der Wärme und somit eine grössere Productionskraft derselben bedingt.

Die Gewichte beider Eingangs erwähnten, im Jahre 1860 erbauten, Kessel sind folgende:

der Eisenkessel wog im fertigen Zustande 8975 Pfund,
der Gussstahlkessel dagegen nur . . . . 5842 „

der Eisenkessel demnach . 3133 Pfund mehr als der Stahlkessel.

Der Preis der fertigen Kessel betrug damals:
für den Gussstahlkessel per 1000 Pfund 180 Thlr. = 1051 Thlr. 16 Sgr. 8 Pf., für den Eisenkessel pr. 1000 Pfund 78 Thlr. = 700 Thlr. 1 Sgr. 6 Pf., so dass demnach der Gussstahlkessel 351 Thlr. 15 Sgr. 2 Pf. theurer wurde, als der Eisenkessel.

In diesem Augenblicke würden Gussstahlkessel von einfach cylindrischer Form bis zu 5000 Pfund fertigem Gewicht 175 Thlr., bis zu 10.000 Pfund 165 Thlr. per 1000 Pfund kosten; — Feuerrohrkessel dagegen stehen etwas höher, und würden bis zu 5000 Pfund 175 Thlr., von da bis zu 10.000 Pfund $172^1/_2$ Thlr., und über 10.000 Pfd. 170 Thlr. per 1000 Pfd. frei ab Station Wetter kosten.

Wetter a. d. Ruhr, im Jänner 1866.

Peter Harkort & Sohn.

Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren.

Von Dr. phil. F. M. Stapff, Lehrer an der Bergschule zu Falun.

(Aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung.)

Das Bestreben, die Häuerarbeit in der Grube durch Maschinenarbeit zu ersetzen, gehört keineswegs den letzten Jahren an, sondern schon vor mehreren Decennien begannen diessfallsige Projecte aufzutauchen. Halten wir uns nun ausschliesslich an die Bohrarbeit (behuf Schiessens), so finden wir die ältesten Bohrmaschinen den zum Erdbohren (Sondiren) angewandten nachgebildet. Sie sind zum Abbohren saigerer oder fast saigerer Löcher bestimmt, und der Bohrer wirkt durch freien Fall. Hierher gehört z. B. Newton's (als Mittheilung) den 6. November 1849 in England patentirte Maschine, ferner Gowan's, bei welch' letzterer das Setzen des Bohrers vermittelst Frictionsrollen durch die Maschine selbst bewirkt wird. Gowan's Maschine ist seit 1850 in den Steinbrüchen zu Redhall bei Edinburg in Anwendung gewesen und war

auf der 1862 Londoner Exposition unter Nr. 123 (South Court, Eastern Annex) ausgestellt.

Ein neues Princip liegt zu Grunde für Gartner's Bohrmaschine, bei welcher der Bohrer durch eine Feder gegen das Gestein geschleudert, durch Dampfdruck aber zurückgezogen wird. Mehrere andere Bohrmaschinenprojecte könnten noch erwähnt werden, bei welchen theils Federn, theils durch besondere Mechanismen bewegte Fäustel Hauptbestandtheile sind. Den wesentlichsten Fortschritt in dieser Richtung machte jedoch Cavé, welcher 1851 eine Bohrmaschine construirte, deren Meisel an der Stange eines Kolbens befestigt ist, welcher durch Dampf- (oder Luft-) Druck in einem Cylinder hin- und hergeschoben wird. Steuerung des Kolbenspieles und Setzen des Bohrers geschieht zwar durch Handkraft, aber Cavé's Maschine ist dennoch der Embryo, aus welchem sich alle Bohrmaschinen der Gegenwart, die durch comprimirte Luft (oder Dampf) bewegt stossend wirken, entwickelt haben.

Herr Oberberghauptmann Freiherr v. Beust gestattete mir im Juni 1865 gütigst Einsichtnahme der beim Oberbergamt mit Hinsicht auf Schumann's Bohrmaschinen geführten Acten, Herr Oberbergrath v. Warnsdorff Benutzung der betreffenden bei der Rothschönberger Stollen-Administration geführten. Aus diesen Actenstücken erlaube ich mir hier mitzutheilen, dass Freiherr v. Beust den 26. Nov. 1855 bei dem Oberbergamt die Frage weckte, ob und wie verschiedene Elementarkräfte zum Abbohren der Sprenglöcher angewandt werden könnten, um wo nicht an Arbeitslöhnen, so doch an Zeit zu gewinnen. Es wurde eines von Modellmeister Schumann ausgeführten Modelles, einer durch comprimirte Luft betriebenen Bohrmaschine, gedacht und ein Kostenanschlag Schumann's (vom 17. November 1855) vorgelegt, nach welchem die betreffende Maschine 45 Thlr., das zugehörige Guttapercharohr 2 Thlr. 10 Sgr. kosten sollte. Darauf wurden zu Halsbrückner Hütte Versuche mit Schumann's Maschine angestellt, und den 16. Juli 1856 erging vom Oberbergamt an das Finanzministerium Anfrage wegen Anwendung des Maschinenbohrens beim Rothschönberger Stollen. Den 17. Februar 1857 wurde Schumann's Bohrmaschine mit Hahnensteuerung in Sachsen patentirt, den 1. Februar 1860 eine Bohrmaschine mit einfacher Schiebersteuerung. (Auf Schumann's spätere Constructionen von Bohrmaschinen ist in Sachsen kein Patent genommen worden.) Im 4. Quartal 1857 begann die Anwendung von Schumann's Maschinen im 3. Lichtloch des Rothschönberger Stollens.

Am 23. August 1855 wurde in England Bartlett's Gesteinsbohrmaschine patentirt, welcher wie der Schumann'schen das Cavé'sche Princip zu Grunde liegt; aber dieses Princip ist in beiden Maschinen, welche überhaupt in der Anordnung wenig Uebereinstimmendes zeigen, auf sehr verschiedene Weise angewendet. Bartlett's Maschine hat bekanntlich 2 Cylinder; in dem einen schiebt sich ein von Dampf bewegter Kolben hin und her, und bewirkt theils eine rotirende Bewegung zur Umsteuerung des Kolbenspieles, Setzen des Bohrers, Fortrücken der ganzen Maschine gegen den Stoss, theils bewirkt er die hin- und hergehende Bewegung eines Kolbens im 2. Cylinder. Dieser 2. Cylinder enthält noch einen (von dem erwähnten unabhängigen) zweiten Kolben, woran der Bohrer befestigt ist. Das Spiel der Dampfmaschine bewirkt zwischen den 2 Kolben im 2. Cylinder eine abwechselnde Verdichtung und Verdünnung der Luft, und in Folge dessen ein Vorwärts- und Rückwärtswerfen des mit dem Bohrer armirten Kolbens. 1855 wurde Bartlett's Maschine mit Anwendung von Dampfkraft in Chambery versucht, in Gegenwart der Herren Cavour, Menabrea, Sommeiller, Grandis, Grattoni u. A.

1856 forderte die italienische Regierung durch Herrn Ranco Bartlett auf, zwei seiner Maschinen zur Disposition der Commission zu stellen, welche die zur Durchbohrung des Mont Cenis eingegangenen Pläne zu prüfen hatte. Im December 1856 wurden in Folge dessen 2 Bartlett'sche Maschinen nach St. Pierre d'Arena bei Genua geschickt und mit denselben Versuche angestellt (bei denen jedoch anstatt Dampf comprimirte Luft zur Anwendung kam), welche den 18. April 1857 mit einem vortheilhaften Rapport an die Regierung schlossen. Zu Folge kam ein Gesetzvorschlag Cavour's an die Kammer ein, woselbst jedoch Menabrea erklärte, dass Bartlett's Maschine für Dampfkraft bestimmt sei (obwohl sie zu St. Pierre d'Arena nur mit Luft betrieben gute Resultate gegeben hatte) und also für den Tunnelbetrieb nicht tauge, dass dagegen Herr Someiller & Comp. eine andere Maschine, einfacher als Bartlett's und durch Luft zu betreiben, erfunden habe.

Someiller's Maschine wurde für den Mont Cenis-Tunnelbau acceptirt und ist die dort angewandte, vielberühmte. Englische Blätter (z. B. The practical Mechanic's Journal, Juni 1865) bestreiten doch, dass Someiller Erfinder dieser Maschine sowohl, als der am Mont Cenis angewandten Luftcompressionsapparate sei; und in der That finden wir an Someiller's Bohrmaschine viele Hauptideen der Bartlett'schen wieder.

Den 10. Jänner 1861 begann das Maschinenbohren auf der Südseite des Mont Cenis-Tunnels, den 25. Jänner auf der Nordseite. (Schluss folgt.)

Verwendung der Frisch- und Schweissofenschlacken zum Hochofenbetriebe.

Der Wunsch, den in den Frisch- und Schweissofenschlacken enthaltenen Eisengehalt (bekanntlich etwa 50 pCt.) wieder zu gewinnen, ist sehr nahe gelegt; die Versuche, aus ihnen Roheisen zu erzeugen, lassen sich daher auch bis in das vorige Jahrhundert verfolgen. Wenn es sich herausgestellt hat, dass es schwierig ist, aus Frischschlacken allein, ohne Zusatz von Erzen, ein brauchbares Eisen zu erhalten, so beruht diess besonders auf zwei Gründen: 1) weil sich in den Frischschlacken die Verunreinigungen des Roheisens, namentlich der Phosphor, sammeln, und 2) weil die Reduction der Eisenschlacken grössere Schwierigkeiten hat, als die der Eisenerze, nicht nur ihrer Schmelzbarkeit wegen, sondern besonders, weil bei ihrer Verhüttung das Eisenoxydul nicht allein reducirt, sondern zuvor aus seiner Verbindung mit der Kieselsäure ausgeschieden werden muss, wesshalb leicht ein kohlenstoffarmes, siliciumreiches Roheisen resultirt.

Durch C. Kuhlemann ist eine Reihe von Versuchen veröffentlicht*), welche trotz dieser beiden Schwierigkeiten,

*) Gewinnung von Roheisen aus Eisenfrischschlacken in Cupolöfen auf den Harzer Eisenhütten von C. Kuhlemann. Berg- und hüttenm. Zeitung (1846, S. 153).

ein brauchbares Product geliefert haben. Sie schliessen sich an die Veröffentlichungen von Lang vom Jahre 1862 an, welcher zu Store in Steiermark ein Verfahren angewendet hatte, mit Hilfe dessen er aus den dortigen Frischschlacken vorzügliches Roheisen gewonnen hat: Spiegeleisen mit 5 pCt. chem. gebundenen Kohlenstoffes, strahliges und gewöhnliches weisses mit geringen Verunreinigungen, graues mit 2 pCt. Silicium. Sein Verfahren besteht im Wesentlichen darin, dass, um die Zersetzung des Eisensilicates und die darauf folgende Reduction des Eisens zu erleichtern, die zerkleinerte Schlacke mit frisch gelöschtem Kalke und Kohlenklein zu einem steifen Brei gemischt wird, aus welchem Stücke geformt werden, welche nach dem Trocknen in einem Schachtofen nach Art der Hochofenarbeit verschmolzen werden. Nach dieser Methode sind auf der Altenauer und der Königshütte im Harze Versuche ausgeführt. Man bediente sich hierzu in beiden Fällen eines Cupolofens von 12 resp. 14 Fuss (3.766 Met. resp. 4.394 M.) Höhe und 30 resp. 58 Cubikfuss (0.927 resp. 1.792 Cubikmet.) Inhalt, welche auf der Gicht mit einem Winderhitzungsapparate versehen waren.

Was die Vorbereitung der Schlacke betrifft, so zeigt sich, dass durch Rösten derselben kein Einfluss auf das Resultat ausgeübt wurde, dass es aber wichtig ist, sie in ein möglichst feines Pulver zu verwandeln. Hiervon wurde in ein Gemenge von frischgelöschtem Kalke mit Kohlengestübbe eingetragen, sehr innig gemischt, aus der Mischung Ziegel von 10 Zoll (261 Millim.) Länge, 6 Zoll (157 Millim.) Breite und 2 Zoll (52 Millim.) Dicke geformt und diese so weit getrocknet, dass sie noch hinreichenden Zusammenhang behielten, wobei jedoch nicht verhindert werden konnte, dass sie beim Transporte zerbröckelten. Man verwendete hierbei auf 75 Theile Schlackenpulver 10 Theile Kohlen und 15 Theile gutgebrannten Kalkes. Später wurde versucht, statt dieser Schlackenziegel ein Gemenge von Schlackenpulver mit zerkleinertem gebranntenKalke anzuwenden, welches in abwechselnden Schichten im Verhältnisse von 10 zu 8 Cubikfuss (0.309 zu 0.247 Cubikmet.) oder 1000 Pfd. zu 640 Pfd. zu einem Möller aufgetragen wurde, von welchem der Aufgeber beim Beschicken des Ofens senkrecht niederstach. Die Bedienung des Schmelzofens geschah ganz so, wie beim Hochofen. Das Abstechen des Roheisens erfolgte zwei oder drei Mal in 24 St.

Kuhlemann berichtet über 6 verschiedene Versuchsreihen, bei welchen verschiedenes Brennmaterial verwendet wurde: eine Reihe wurde mit Lang'schen Ziegeln ohne weiteren Zusatz angestellt; bei zwei Reihen wurde dem Schlackenpulver Eisenerz zugesetzt, das eine Mal ein armer thoniger Brauneisenstein, das andere Mal Rotheisensteine von 55 pCt. Eisengehalt; bei zwei Reihen bestand der Möller aus dem Gemenge von Eisenschlacken mit gebranntem Kalk, und endlich bei einer sechsten wurden dem Gemenge von Eisenschlacken mit gebranntem Kalke noch Eisenerze zugemischt. In allen Fällen gelang das Ausbringen des Eisens vollständig. Ueber sämmtliche Versuche sind genaue Details angegeben. Um hier über eine der Versuchsreihen einiges Nähere anzuführen, wählen wir diejenige, bei welcher nach der Lang'schen Methode nur Schlacken verschmolzen wurden, und zwar 1) mit Tannenkohlen, 2) mit Buchenkohlen, 3) mit einem Gemenge von $^3/_4$ Buchenkohle und $^1/_4$ Cokes, 4) mit halb Buchenkohle und halb Cokes und 5) mit Cokes allein.

1. Bei Anwendung von Tannenkohlen kommen 4 Pfund Kohlen auf je 7 Pfd. Beschickung,
2. bei Anwendung von Buchenkohlen 4 Pfd. Kohlen auf je 8 Pfd. Beschickung,
3. bei Anwendung von $^1/_4$ Buchenkohlen und $^1/_4$ Cokes 4 Pfd. Kohlen auf je 8—10 Pfd. Beschickung,
4. bei Anwendung von $^1/_2$ Buchenkohlen und $^1/_2$ Cokes 4 Pfd. Kohlen auf je $8^3/_4$ Pfd. Beschickung,
5. bei Anwendung von nur Cokes 4 Pfd. Kohlen auf je 7 Pfd. Beschickung.

Es betrug die Pressung des Windes durchschnittlich:

1. 15 Linien (33 Mm.) die Temperatur bis zu . 300° C.
2. 12 Linien (26 Mm.) . . . . . 350° „
3. 15—18 Linien (33—39 Mm.) . . . . . 300° „
4. 15—18 Linien (33—39 Mm.) . . . . . 380° „
5. bis zu 42 Linien (82 Mm.) . . . . . 380° „

Der Eisengehalt der Beschickung betrug 43 pCt., das Ausbringen genau 42·2 pCt.

Das bei 1. erhaltene Eisen war weiss, spiegelig bis luckig, die Schlacke dünnflüssig, hitzig, nach dem Erkalten gelbgrünlich, blätterig krystallinisch; bei 3. das Eisen weissstrahlig bis stark halbirt, die Schlacke gelblich; bei 4. das Eisen weissspiegelig, weniger hitzig, lief aber noch gut beim Abstechen, die Schlacke hellgrün bis braun, oben noch grau; bei 5. das Eisen feinkörnig grau, dünnflüssig, hitzig, die Schlacke gelblich, porzellanartig.

Aus der Vergleichung sämmtlicher verschiedenen Versuchsreihen zieht Kuhlemann die Schlussfolgerung, dass „die Zugutemachung der Frischschlacken in gehörig zerkleinertem Zustande im Allgemeinen recht gut auszuführen ist, und dass man sich von den verschiedenen versuchten Verfahrungsarten nach den localen Verhältnissen die passendste auswählen kann; dass dieselben das reichste und billigste Schmelzmaterial abgeben, und dass ferner bei der Lang'schen Methode eine höhere Satzführung und grösserer Eisengehalt der Beschickung erreicht werden können, dagegen mehr Vorbereitungs- und Anlagekosten verursacht werden, als bei der Verschmelzung eines nach gewöhnlicher Art hergestellten Gemenges der sehr fein zerkleinerten Schmelzmaterialien.“

Leider sind keine Analysen des erblasenen Roheisens mitgetheilt, da sie bei der Bestimmung desselben überflüssig waren. Dieses Roheisen fand nämlich seine Verwendung auf den Oberharzer Silber- und Bleihütten, wo man sonst aus im Hochofen erblasenem gutem Holzkohleneisen Granuleisen erzeugen musste, was jetzt durch Anwendung des Frischschlackeneisens mit Vortheil vermieden werden kann, da bei diesem die Selbstkosten von 1 Ctr. Roheisen um 12 Sgr. 8 Pf. geringer ausfallen.

Ausserdem empfiehlt Kuhlemann das so erhaltene Roheisen zur Herstellung grober Gussstücke und hält es besonders geeignet zum Gusse von Walzen für die Walzwerke. Diese Walzen fallen nach den dortigen Erfahrungen schöner, härter und dichtiger aus, als aus gewöhnlichem Hochofeneisen. Gerade diese Verwendung möchte wohl für weitere Kreise von Wichtigkeit sein. Im Allgemeinen wird man wohl vorziehen, den Eisengehalt der Frischschlacke zu Gute zu machen, indem man durch sie einen Theil der Erze in der Beschickung eines gewöhnlichen Hochofens ersetzt.

In dieser Beziehung bietet ein Aufsatz von M. P. Escalle*) Belehrung. Zu Givors bestand eine solche Beschickung aus 68—70 pCt. vorwaltend kalkigen Erzen und 30—32 pCt. Puddel- oder Schweissofenschlacken; zu Pont-Evêque enthielt sie 26 pCt. Frischschlacken. Man erhielt ein graues bis halbirtes Roheisen, welches beim Schlackenpuddeln ein ausgezeichnetes Product lieferte. Es wurde dabei nur auf die Methode des Aufgebens der Gichten und auf das Abfangen der Gichtgase Sorgfalt verwendet, denn es hatte sich ergeben, dass man die günstigsten Resultate erhält, wenn das Chargiren an der Peripherie, die Ableitung der Gase aber aus der Mitte geschieht. Es würde sich hierzu die Modification des Parry'schen Trichters empfehlen, welche v. Hof in Hörde eingeführt und in der Zeitschrift des Vereins deutsch. Ingen., Bd. VIII, S. 312 beschrieben hat.

Wir fügen hier noch die aus der Abhandlung von Ad. Erbreich über die Verwendung von rohen Steinkohlen zur Roheisenerzeugung (Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen etc., Bd. XI., S. 329) entnommenen Betriebsverhältnisse des Hochofens von Aberdare in Süd-Wales hinzu, der ein gewöhnliches weisses Puddelroheisen liefert, welches etwa zur Hälfte von Frischschlacken (zu $^3/_{10}$ aus Roheisenstein und $^2/_{10}$ aus Thoneisenstein) abstammt. Die Beschickung besteht für 100 Pfd. Roheisen aus:

151·27 Pfd. porösen, wenig festen Backcokes mit 5 pCt. Aschenbestandtheilen,

63·70 Pfd. Rotheisenstein von Wales mit 47 pCt. Gehalt und 31 pCt. Schlackenbestandtheilen,

63·70 Pfd. gerösteten Thoneisensteines mit 34·5 pCt. Gehalt u. 50 pCt. Schlackenbestandtheilen,

111·46 Pfd. Frischschlacke mit 43·5 pCt. Gehalt und 43·9 pCt. Schlackenbestandtheilen,

40·00 Pfd. gebrannten Kalkes mit 87 pCt. Schlackenbestandtheilen.

Der Gehalt der Beschickung ist 35·8 pCt., und die dabei fallende Schlackenmenge beträgt 142·78 Pfd. Der Hochofen hat incl. Tümpelform 7 Formen, und arbeitet mit bis 360° C. erhitztem Winde. Die Gichtgase werden mittelst eines Parry'schen Trichters abgeleitet. Die Production beträgt pro Woche 6500 Centner und ist die höchste im ganzen Districte. (Zschr. d. V. d. Ing.)

*) Ueber die Anwendung von Eisenfrischschlacken in den Hochöfen des Loiredepartements von M. P. Escalle. Revue univers. de mines (1864, S. 326). Berg- u. hüttenm. Ztg. (1864. S. 286).

Literatur.

Zeichnungen für die Hütte. (Fortsetzung.)

Hüttenwesen und Giesserei.	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Anlage-Zeichnung der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1860	14	1
Aufbereitungs-Anstalt für Blei-, Zink- und Kupfererze bei Zell a. d. Mosel	1863	19 a—d	4
Aufbereitungsmaschinen für Silber-, Blei-, Kupfer- und Zinkerze	1860	27	1
Aufwerfhämmer 2 St., 500 u. 800 Pf. Bärgewicht.	1862	27	1
Bandagen-Biegelmaschine	1865	9	1
Bandagen-Calibrirmaschine d. Gesellsch. Phönix	1859	15	1
Bandagen-Schweissmaschine	1859	14	1
Blechscheere mit 5′ langem Schnitt, im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18k	1
Blechwalzenstrasse im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18 stu	3
Bleiofen, Wellner's Doppel-, auf den königl. sächsischen Silberschmelzhütten	1856	81	1
Bronzeschmelzofen für 25 Ctr. der königl. Giesserei zu Berlin	1856	8 f	1
Bronzeschmelzofen für 75 Ctr. der königl. Eisengiesserei zu Berlin	1856	8 g	1
Calibrirmaschine für Radbandagen der Gesellschaft Phönix	1859	15	1
Cementiröfen auf dem Carlswerke bei Neust.	1856	8 d	1
Circular-Rad-Feuer	1865	5	1
Coaksöfen, siehe Feuerungsanlagen.			
Cupolofen und **Flammofen** auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15 r	1
***Cupolofen** für 150 Ctr. zu Dirschau	1855	21	1
Cupolofen, kleiner, zu Dirschau	1856	8 k	1
***Cupolofen** der Freund'schen, und **Flammofen** der Wöhlert'schen Eisengiesserei	1855	15	1
***Cupolofen** und **Flammofen** der königlichen Eisengiesserei in Berlin	1854	4	1
Dampfhämmer, siehe Eisenbearbeitung.			
Donnersmarkhütte, Grundriss der	1860	5	1
Eisenbahnschienenwalzen der Martha-, Piela- und Königshütte	1864	37	1
Eisenblechwalzwerk	1859	16	1
Eisenhüttenanlage zu Neustadt am Rübenberge in Hannover	1861	14—19	69
Eisenschneidewerk zu Neustadt in Hannover, Fabrik zu Borsig	1861	18 n	1
Feineisenofen	1862	28	1
Feineisenscheere der Alvenslebenhütte zu Königshütte	1858	39	1
Flammofen und Cupolofen auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15 r	1
***Flammofen** mit Gasgenerator	1855	4	1
***Flammofen** mit stehenden Dampfkesseln	1859	5	1
***Flammofen** mit Cupolofen aus der Wöhlert'schen Eisengiesserei	1855	15	1
***Flammofen** und Cupolofen der königlichen Eisengiesserei in Berlin	1854	4	1
Fundamentirung von Dampfhämmern, siehe Eisenbearbeitung.			
Gasabzug und Gichtverschluss auf der Main-Weser-Hütte	1863	28	1
***Gasgenerator** mit Flammofen	1855	4	1
Gebläse für das Puddel- und Walzwerk der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	17 a—i	9
Gebläsehaus für das Puddel- und Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	17 a	1
Gebläsemaschinen, siehe Dampfmaschinen.			
Gerüstständer für Walzwerke	1858	28	1
Gichtaufzug, hydraulischer, zu Königshütte	1858	18	1
Gitter, eiserne	1857	26	1
Glühöfen im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18 def	3
Glühofen für Neusilber- und Messingplatten	1863	4 c	1
Glühofen für Radbandagen, Fabrik v. Wöhlert	1856	8 a	1
Glühofen für Radbandagen und Bleche	1856	8 b	1
***Glühofen** in der Fabrik von Wöhlert	1856	8 c	1
Grabkreuze, eiserne	1857	17	1
Grundriss des Puddelwerks der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	16 a	1
Gussstahlofen, Siemens'	1864	19	1
Hohöfen der Henrichshütte	1862	4	1
Hohöfen, Kessel- und Gebläsehaus der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15 a—h	8
Hohofen der kön. Eisengiesserei in Gleiwitz	1860	35	1
Hohofen zu Lauchhammer	1865	8	1
Hohofenanlage der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15 a—r	17
Hubertushütte, Grundriss der	1860	4	1
Kaliber für Eisenbahnschienen	1864	37	1
Kaliber für façonirtes Eisen	1862	8 a—c	3
Krahn, siehe Hebevorrichtungen.			
Kreissäge für Eisenbahnschienen	1859	12	1
Kreissäge im Puddelwerk zu Neust. in Hann.	1861	16 p	1
Kreis- und **Maul-Scheere** für Neusilber- und Messingplatten	1863	4 d	

	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Langträger, schmiedeeiserne, und ihre Belastungsproben, aus dem Walzwerk der Gesellschaft Phönix bei Ruhrort	1864	20	1
Luppenquetsche	1859	13	1
Luppenscheere	1865	23 a b	2
Maul- und **Kreisscheere** für Neusilber- und Messingplatten	1863	4 d	1
Puddelofen d. Alvenslebenhütte zu Königshütte	1864	25	1
Puddelofen, Holzgas-, der Hüttenanlage Zorge am Harz	1860	18	1
Puddelofen mit Steinkohlenfeuerung auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	16 f	1
Puddelofen (doppelter) mit Torfgasfeuerung auf der Eisenhütte zu Neustadt	1861	16 d	1
Puddelofen mit Torfgasfeuerung auf d. Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	16 e	1
Puddelofen mit Treppenrost zu Königshütte	1856	8 i	1
Puddelöfen, Steinkohlen- und **Torfgas-**, der Eisenhütte zu Neustadt am Rübenberge	1861	16 h	1
Puddelwerk der Eisenhütte zu Neust. in Hann.	1861	16 a—p	13
Röstofen mit Wasserdampfzuführung für schwefelsaure Erze	1861	5	1
Schienenrichtmaschine	1860	29	1
Schienenrichtmaschine der Alvenslebenhütte	1864	32 a b	2
Schmelzofen für 25 Ctr. Bronze der königl. Giesserei zu Berlin	1856	8 f	1
Schmelzofen für 75 Ctr. Bronze der königl. Giesserei zu Berlin	1856	8 g	1
Schmiedeanlagen, siehe diesen Artikel.			
Schwanshammer, mit oscillirender Dampfmaschine	1858	27	1
Schweissmaschine für Radbandagen	1859	14	1
Schweissöfen für die Alvenslebenhütte	1856	8 e	1
Schweissöfen mit dahinterliegendem Dampfkessel zu Neustadt in Hannover	1861	18 g	1
Schweissöfen mit Steinkohlenfeuerung im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18 c	1
*Schweissofen in der Fabrik von F. Wöhlert in Berlin	1856	1 b	1
Schweissofen mit dahinter liegendem Dampfkessel zu Königshütte	1856	8 h	1
Schweissofen mit Steinkohlenfeuerung auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	16 f	1
Schweissofen mit Torfgasfeuerung auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	16 g	1
Torfdarröfen d. Eisenhütte zu Neust. in Hann.	1861	19	1
Transportwagen im Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	18 x	1
Treppen, eiserne, 2 Wendel-, 1 gewundene, 1 gerade, 1 Consolarm	1858	16	1
*Ventilator und **Exhaustor**	1856	22 a	1
*Ventilator von Schwarzkopf	1856	22 b	1
Ventilatoren	1864	26	1
Walzen, Blech-, zu Neustadt in Hannover	1861	18 s t u	3
Walzen für Eisenbahnschienen der Alvensleben-, Martha- und Piela-Hütte	1864	37	1
Walzenstrasse für Kupferblech, Maschinenfabrik in Ilsenburg	1864	3	1
Walzenstrasse im Puddelwerk zu Neustadt in Hannover	1861	16 m n o	3
Walzwerk der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	18 a—x	19
Walzwerk für Eisenblech	1859	16	1
Walzwerk für Neusilber- und Messingplatten	1863	4 a—d	4
Walzwerk für Zinkblech zu Jedlitze in Oberschlesien	1860	15	1
Walzwerk, Universal-	1860	33	1
Walzwerk, Universal-, Getriebe zu Obigen	1865	11	1
Walzwerk, Universal-, der Hörder-Hütte	1865	2	1
Walzwerksgebäude auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	18 a b	2
Winderhitzungsapparat zu Mühlhofen	1865	16	1
Winderwärmungsapparat auf der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15 p	1
Windheizapparat mit Pistolenröhren der Eisenhütte Oberhausen.	1863	27	1
Zinkblechwalzwerk zu Jedlitze in Oberschl.	1860	15	1
Zinkdestillirofen, doppelter	1865	4	1

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Neuer Zolltarif in Belgien. Vom 1. Juli 1866 beträgt der Eingangszoll:

	Frs.	Ct.
Für Eisenguss, rohes und altes Eisen pr. 100 Kilogr.	—	50
dito verarbeitetes „	2	—
Stahl, roher Gusstahl „	1	—
dito in Barren, Platten oder Draht „	4	—
dito verarbeitet „	—	—
Weissblech „	3	—
dito verarbeitetes per 100 Frs. Werth	10	—
Maschinen und mechanische Vorrichtungen von Gusseisen per 100 Kilogr.	2	—
dito von Eisen oder Stahl per 100 Kilogr.	4	—
ditto von Holz per 100 Frs. Werth	10	—
dito von Kupfer oder jedem anderen Metall per 100 Kilogr.	12	—

Administratives.

Die Geschäfte der Punzirung, Gold- und Silber-Einlösung in Krakau, Kaschau, Agram und Zara werden vom Finanz-Ministerium im Einverständnisse mit dem Ministerium für Handel und Volkswirthschaft den daselbst befindlichen Berghauptmannschaften zugewiesen, welche daher vom 1. August 1866 angefangen zugleich als Punzirungsämter bestehen werden.

Erledigung.

Die zweite Cassacontrolortsstelle bei der Salinenverwaltung in Aussee in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 577 fl. 50 kr., 9 Klaftern harten und 6 Klaftern weichen Brennholzes im anrechenbaren Betrage von 29 fl. 40 kr., einem Quartiergelde von 31 fl. 50 kr., dem systemgemässen Salzbezuge und gegen Cautionserlag im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Cassa- und Rechnungswesen, sowie der darauf und auf den Salzverschleiss bezüglichen Vorschriften, dann der Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Concurs-Ausschreibung

von zwei einstweiligen Assistentenstellen an der k. k. Bergakademie in Přibram.

Zur Versehung von zwei Assistentenstellen an der k. k. Bergakademie zu Přibram im nächstkommenden Unterrichtsjahre 1866/7, und zwar der Assistentenstelle der Lehrkanzel der Bergbaukunde, Markscheidekunde und Aufbereitungslehre und jener der Lehrkanzel der Berg- und Hüttenmaschinenbaukunde und der Civilbaukunde, werden zwei taugliche Individuen gesucht. Hiezu sind vorzugsweise jüngere k. k. Bergbeamte oder k. k. Bergwesens-Exspectanten geeignet. Letzteren wird zu ihrem Taggelde eine tägliche Zulage von 50 kr. und einem jüngeren Beamten eine monatliche Zulage von 30 fl zu seiner Besoldung für die Dauer der Verwendungals Assistent zugesichert.

Bewerber haben ihre gehörig belegten Gesuche im Wege ihres vorgesetzten Amtes längstens bis Ende Juli l. J. bei der unterzeichneten Direction einzubringen.

K. k. Bergakademie-Direction

Přibram, am 22. Juni 1866.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 28. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 9. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866. (Schluss.) — Einfluss der Ablesungsfehler bei einer Aufnahme nach dem Umfange. — Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren. (Fortsetzung.) — Literatur. — Notiz. — Administratives. — Ankündigung.

Die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien im Mai 1866.

Besprochen von Josef Rossiwall.

(Schluss.)

Ein anderer Brennstoff vegetabilischen Ursprungs, welcher wegen seiner Eigenschaften, namentlich wegen seines Verhaltens bei der Verbrennung, näher den Mineralkohlen, als wie dem Holze und den Holzkohlen steht, der Torf, war auf der Ausstellung nur von wenigen Ausstellern, u. z. nur in einzelnen lufttrockenen und theilweise verkohlten Ziegeln, von der k. k. Hauptgewerkschaft in Eisenerz aus den Ennsthaler Torfmooren, in der Collectiv-Ausstellung Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Albrecht aus Ungarisch-Altenburg und von anderen ausgestellt gewesen. Es wäre demnach dieser in ausgedehnten Torfmooren vorzugsweise in Ungarn, Krain, Kärnten, Steiermark und Böhmen erliegende und namentlich in den Alpenländern für die Eisenindustrie nicht unerheblich benützte Brennstoff unverhältnissmässig schwach vertreten gewesen, wenn nicht die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft eine Reihe von ungefähr 120 Torfmustern verschiedener Art aus den wichtigeren Torfmooren der österreichischen Monarchie, mit Proben der Rasendecken und des Untergrundes von einzelnen Torfmooren, sowie Torfkohlen, u. z. in sehr lehrreicher Weise nach den verschiedenen Arten des Vorkommens der Torfe in Oesterreich, ausgestellt hätte; dieselben gehören der von Professor Pokorny angelegten Sammlung an, welcher bekanntlich die Verbreitung der Kenntniss der österreichischen Torfmoore durch Wort und Schrift wesentlich gefördert hat.

Beim Hüttenbetriebe kommen sehr häufig Maschinen-Treibriemen in Verwendung, welche von vielen Firmen ausgestellt waren. Die Qualität der von der Firma Julius Pach in Wien ausgestellten Maschinen-Treibriemen soll dem Vernehmen nach von der Jury als die beste erkannt worden sein, und wir fügen dem bei, dass diese Riemen zufolge der von uns eingesehenen Preis-Courants auch zu den billigsten Preisen geliefert werden.

Hier glauben wir auch noch die von L. Zoden ausgestellten privilegirten Gitterroststäbe erwähnen zu sollen, welche vorzugsweise für die Benützung von Brennmaterialien in kleineren Stücken, wie Grieskohle, Sägespäne, Gärberlohe u. s. w. geeignet sind. Dieselben sind aus Gusseisen derart hergestellt, dass sie sehr viele längliche, rechtwinklige Oeffnungen bilden, und dass die nach abwärts angebrachten Verstärkungsrippen, welche auch als Auflagen dienen, der Form der allgemein üblichen gusseisernen Roststäbe entsprechen; jedes einzelne solche Gussstück hat eine durch die Breite des Rostes gegebene Längendimension, eine Breite von 4—5 Zoll und zwei der erwähnten Verstärkungsrippen.

Von jenen ausgestellten Industrieerzeugnissen, welche aus der Verarbeitung des von den vaterländischen Eisenwerken gelieferten Materials abstammen, haben wir bereits der aus Bessemermetall gefertigten Waaren gelegenheitlich der Besprechung der Hüttenproducte gedacht. Aus dem vaterländischen Eisen und Stahl waren aber noch mehrere Erzeugnisse ausgestellt, welche wir nicht unerwähnt lassen dürfen, da dieselben ebenso in ihrer äusseren Ausstattung, wie auch wegen ihrer bekannten Güte selbst die Laien unter den Besuchern der Ausstellung mächtig anzogen. Wir zählen hieher A. Fischer'sche Stahl- und Eisenwaaren und von Martin Millers Sohn in Wien ausgestellte Stahlwaaren.

In der A. Fischer'schen Ausstellung waren alle von diesem Eisenindustriellen erzeugten Waaren vertreten. Da wir den Gussstahl dieser Firma bereits früher erwähnt haben, so erübrigt uns noch die Aufzählung ihrer anderen Erzeugnisse; wir sahen als solche: die verschiedenartigsten Feilen, Draht in allen Sorten, vom feinsten Saitendraht bis zum Stang endrahtaus Eisen, Stahl und Bessemermetall, so wie verkupferten, verzinnten und verzinkten Draht, dann Drahtseile von mannigfaltiger Stärke, darunter ein Bandseil aus Draht, bestehend aus 84 Drähten und 14 Litzen, Holländermesser und Sägeblätter, dann Drahtstifte aus rundem und vierkantigem Drahte in allen Grössen und Formen, dann 25 Sorten mittelst Maschinen geschmiedeter Schuhnägel. Drahtstiften und Maschinen-Schuhnägel hatten zwar auch noch zwei andere Firmen ausgestellt, allein wir müssen wahrheitsgetreu hervorheben, dass sich die A. Fischer'schen Fabrikate dieser Art auffallend durch ihre Qualität von den anderen ausgestellten Stiften

und Maschinennägeln unterschieden hatten; wie sich die Preise der A. Fischer'schen Waare zu jenen der anderen Aussteller verhalten, konnten wir wegen Mangels der bezüglichen Preislisten nicht erfahren.

Die Qualität der A. Fischer'schen Feilen ist ohnehin allgemein anerkannt, wir dürfen daher dieselben nicht besonders hervorheben. Dasselbe gilt von dem Stahldraht der Firma „Martin Miller's Sohn", deren Stahlsaiten selbst nach England in grösseren Mengen abgesetzt werden. Auch die anderen ausgestellten, wie die Fischer'schen Fabrikate, aus selbst erzeugtem Gussstahl gearbeiteten Artikel dieser Firma, wie Crinolin- und Uhrenfedern, dann Goldplättwalzen, Sägeblätter, Feilen, Strohmesser u. s. w. vertraten in würdiger Weise die österr. Stahlindustrie. Den Mittelpunkt dieser Ausstellung bildete ein ausgezeichnetes Circular-Sägeblatt von 4' Durchmesser.

Die Direction der erzherzoglichen Eisenwerke in Teschen hatte aus Puddlingsstahl gefertigte Feilen, Sägeblätter verschiedener Art, so wie andere Werkzeuge ausgestellt, welche wir mit Rücksicht auf das verwendete Materiale erwähnen zu sollen glauben, nebstdem aber auch noch Gartenmöbel sowohl aus Guss- wie Schmiedeeisen.

Von zehn österr. Ausstellern waren Sensen, Sicheln und Strohmesser (theilweise aus Bessemermetall) ausgestellt, nebstdem hatte eine englische Firma (R. & J. Linneker) von Sheffield Sensen, Sicheln und Strohmesser aus Gussstahl zur Ausstellung gesendet. Preis-Courants waren weder von den inländischen Sensenwerken, noch von der englischen Firma zu erhalten, was wir gewünscht hätten, um das Verhältniss der Preise des Rohmaterials zu den Gestehungskosten dieser Waare näher beleuchten zu können. Auch bei den Sensen hatten wir sehr die Art ihrer Ausstellung bedauert; denn wir sahen dieselben nicht nur in der Halle und im Maschinenraume, sondern sowohl am Boden und auf den Tischen, wie auch, u. z. vorzugsweise, am Plafond des Ausstellungsgebäudes, wo sie zur Decorirung benützt worden waren. Hierdurch sowohl, als durch die von vielen bekannten inländischen Sensenfabriken unterlassene Beschickung der Ausstellung entging diesem Industriezweige eine seinen Leistungen entsprechendere Vertretung und Schaustellung, welche auf einer österr. land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung zu erwarten gewesen wäre.

Es würde uns zu weit führen, wollten wir alle auf der Mai-Ausstellung gesehenen Metallwaaren in diesen Blättern aufzählen und besprechen, denn wir müssten der reich beschickten Ausstellung land- und forstwirthschaftlicher Maschinen und Apparate aus- und inländischer Firmen, der von Inländern schön und zweckmässig hergestellten feuerfesten Cassen, Wagenachsen und verschiedenen Werkzeuge, dann der schönen emaillirten Pleischl'chen Blechkochgeschirre und noch anderer solcher Geschirre, so wie der vielen geschmackvollen eisernen Möbel des Weiteren erwähnen. Verhehlen können wir aber nicht, dass die Erzeugung land- und forstwirthschaftlicher Maschinen in Oesterreich seit der letzten Ausstellung im Jahre 1857 wieder sichtbare Fortschritte gemacht hat, welche Wahrnehmung uns erwarten lässt, dass die österreichischen Fabriken doch nach und nach das bezügliche ausländische Fabrikat vom inländischen Markte verdrängen werden.

Als Curiosum müssen wir noch eines Ausstellungsgegenstandes gedenken, welcher bestimmt noch nie auf einer land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung gesehen worden ist; es ist diess ein von Charles Cammel & Comp. in Sheffield ausgestelltes Stück einer $5\frac{1}{2}$" starken Panzerplatte. Diese für das englische Panzerschiff „Lord Clyde" bestimmte Panzerplatte wurde mit 150pfündigen Gussstahlkugeln auf 600 Klafter Distanz beschossen, und zeigte das ausgestellte Stück die in der Platte festsitzende Kugel. Die Kugel hatte die Platte theilweise durchgedrückt. Die dadurch blossgelegte Bruchfläche der Platte war zwar bereits ganz mit Rost überzogen, doch war der Bruch jedenfalls von körniger Beschaffenheit. Wir wissen nicht, wie dieser Ausstellungsgegenstand in die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung gekommen ist, da uns klar ist, dass derselbe, wie so manche andere, nach dem Programme dieser Ausstellung nicht dahin gehörte. Wir hätten diesen internationalen Gegenstand daher auch gerne auf der Mai-Ausstellung vermisst; dagegen hätten wir sehr gewünscht, ein österr. Fabricat vertreten zu sehen, welches für den Landwirth gewiss anziehend gewesen wäre. Wir meinen die von dem k. k. Eisenwerke in Eibiswald schon seit dem Jahre 1860 mittelst einer patentirten americanischen Maschine erzeugten Hufeisen, welche auf der Mai-Ausstellung nicht hätten fehlen sollen. Eine Ausstellung dieser Hufeisen, mit Angabe ihrer Preise, hätte den Absatz dieses verhältnissmässig noch wenig gekannten Fabricates jedenfalls nur fördern können.

Einfluss der Ablesungsfehler bei einer Aufnahme nach dem Umfange.

Vom k. k. Markscheider Leo Schreiter in Přibram.

Jedes Instrument gibt, je nach der Grösse seines Horizontalkreises und der angewandten Nonien, die Winkel bis zu einer gewissen Grenze an. Der geringste Winkel, den man am Horizontalkreise noch nach dem Augenmaasse schätzen oder durch Repetition erhalten kann, wird als der Ablesungsfehler angenommen, da innerhalb desselben die Schnur oder Visur verschoben werden kann, ohne Möglichkeit einer numerischen Angabe.

Die Beseitigung dieses Fehlerwinkels steht nicht in der Macht des Vermessenden. Der blosse Zufall, dass man den Fehler bald positiv, bald negativ begeht, kann zwar zu den genauesten Resultaten verhelfen, wovon viele sowohl mit dem Compasse als auch mit dem Theodolithe durchgeführte Arbeiten den besten Beweiss liefern; jedoch der Werth einer Aufnahme *a priori* kann bloss nach dem Maximum der unvermeidlichen Fehler beurtheilt werden.

Der Einfluss dieser Winkelfehler beim Ablesen, welche, als Folgen der beschränkten Eintheilung der Messinstrumente, der Unvollkommenheit unseres Auges, als unvermeidliche anzusehen sind, ist je nach der Art der Messung verschieden. Es sind hier hauptsächlich zwei Messungsweisen zu unterscheiden: die mit dem Compasse, bei welcher der Winkel (Streichungswinkel), den eine gespannte Schnur bei einer Aufnahme mit der Magnetlinie einschliesst, direct für sich, ohne Bezug auf eine vorhergehende Schnur, angegeben wird; dann die Messung mit einem Theodolithen, bei welcher zuerst der Winkel, den 2 gespannte Schnüre oder Visuren einschliessen, gemessen, und der Streichungswinkel nachher durch eine Rechnungsoperation mit dem gemessenen und dem bekannten Streichungswinkel der vorangehenden Schnur oder Visur ermittelt wird.

Zu der letzten Messungsart werden auch die Messungen mit dem Messtische, mit der Eisenscheibe, mit den Kreuzschnüren gezählt, bei welchen ebenfalls der Streichungswinkel eines Zuges nach dem Streichungswinkel des vorangegangenen Zuges ermittelt wird.

Bei der ersten Messungsart mit dem Compasse kann bei einem jeden Zuge das Maximum α des Fehlerwinkels, und zwar mit gleichen Zeichen eintreten. Bezeichnet man mit $l_1\ l_2\ l_3 \ldots$ die Ebensohlen der einzelnen Züge, so erhält man, wenn man eine vollkommen gerade Strecke nach der Magnetlinie verzieht, für den Hauptsinus des Endpunktes in Bezug auf den Anfangspunkt der Aufnahme den Ausdruck $A = l_1 \sin\alpha + l_2 \sin\alpha + l_3 \sin\alpha + \ldots = (l_1 + l_2 + l_3 + \ldots) \sin\alpha$ oder da $l_1 + l_2 + l_3 + \ldots$ gleich der Summe der Ebensohlen $= S$ ist, $A = S \sin\alpha$.

Ebenso erhält man den Hauptstreichungs-Cosinus $B = S \cos\alpha$, darnach den Hauptstreichungswinkel $= \varphi$ durch die Formel $\operatorname{tg}\varphi = \frac{S.\sin\alpha}{S.\cos\alpha} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \operatorname{tg}\alpha$ oder $\varphi = \alpha$, d. h. der Abweichungswinkel der ganzen Aufnahme gleich jenem bei einem jeden einzelnen Zuge. Für die Länge der Resultirenden erhält man den Ausdruck $L = \frac{A}{\sin\alpha} = \frac{S.\sin\alpha}{\sin\alpha} = S$, oder die Länge bleibt unverändert. — Beim Compasse wird gewöhnlich der Fehlerwinkel mit 6 Minuten angenommen, wobei die tägliche Veränderung in der magnetischen Declination in der Zeit, in der gewöhnlich gearbeitet wird, berücksichtigt ist, da man ja die Winkel bei einer gewissen Uebung bedeutend genauer schätzen kann. Dieser Fehlerwinkel gilt für eine jede 100klaftrige Verziehstrecke, nach der Kreisformel für eine Sehne $z = 2r\sin\frac{\alpha}{2} = 2.100 \sin 3'$, eine Seitenverschiebung des Endpunktes um 0·175 Klafter. Ferner eine Differenz in dem Hauptstreichungssinus von 0·175 im Hauptstreichungscosinus von 0·000153 Klafter.

Bei der zweiten Messungsart ist das Verhältniss anders. Bezeichnet man den Fehlerwinkel beim Ablesen mit α, so begeht man beim ersten Zuge (Visur) einen Fehler in der Angabe des gemessenen und des Streichungswinkels von α. — Beim zweiten Zuge fehlt man ebenfalls beim Messen um den Winkel α, bei der Berechnung des Streichungswinkels aber, da man hiebei den gemessenen um α falschen, mit dem früher ermittelten um α bereits abweichenden Streichungswinkel der vorangehenden Schnur addirt, begeht man den Fehlerwinkel von $\alpha + \alpha = 2\alpha$ in der Angabe. Ebenso erhält man beim dritten Zuge den Fehler beim Ablesen α, bei der Berechnung des Streichungswinkels einen Fehler, der gleich der Summe des Fehlers beim Ablesen α und des Fehlers des Streichungswinkels der vorangehenden Schnur $2\alpha = 3\alpha$. So dass man im Allgemeinen setzen kann: beim n^{ten} Zuge kann ein Fehler von $n\alpha$ in der Angabe des Streichens einer Schnur begangen werden.

Bei einem Theodolithen daher, der mittelst eines Nonius die Winkel bis auf 1 Minute directe angibt, und der mittelst einer 4fachen Repetition eine 4fache Genauigkeit zulässt, nämlich die Angabe der Winkel bis auf $\frac{1}{4}$ Minute, wird der Fehler beim 24. Zuge in der Angabe des Streichens gleich $24 \times \frac{1}{4}$ gleich dem constanten angenommenen Fehlerwinkel des Compasses von 6 Minuten.

Bei weiteren Zügen (Visuren) mit dem Theodolithe wird die Angabe progressiv noch mehr und mehr von der wahren Richtung abweichend.

Darnach ergibt sich, dass wenn man auch bei dem Compasse gleich von Anfang einen grösseren Fehler in der Angabe der Streichungswinkel einzelner Züge begeht, derselbe sich gleich bleibt, wenn auch die Aufnahme noch so gross ist. Beim Theodolithen dagegen ist die Angabe Anfangs genauer, bei einem gewissen Zuge erreicht sie den Fehler des Compasses, nachher aber gibt der Theodolith die Streichungswinkel viel ungenauer als der Compass an. Mit anderen Worten: je grossartiger eine Aufnahme nach dem Umfange, je mehr sie Züge erfordert, desto ungenauer die Arbeit mit dem Theodolithen, so dass ihm bei einer gewissen Grenze der Compass vorgezogen werden kann.

Der Nachtheil des Theodolithen, dass er bei einer gewissen Anzahl von Zügen die Streichungswinkel der letzten Schnüre ungenau angibt, äussert seine schädliche Einwirkung besonders beim Schlagen der Senkel bei den Durchschlagsaufgaben. Da man die durch Zeichnung ermittelte oder besser durch Rechnung gefundene Durchschlagsrichtung in der Grube nur nach dem letzten Zuge angeben kann, so sind die geschlagenen Senkel oder die angegebene Richtung ebenfalls von der Anzahl der Züge einer Aufnahme abhängig, und je ungenauer der Streichungswinkel des letzten Zuges, desto ungenauer die angegebene Durchschlagsrichtung. Beim Compasse dagegen kann, da das Aufhängen der Senkel selbstständig, ohne Rücksicht auf die vorhergegangenen Züge geschieht, der Fehler höchstens jenem beim Ablesen gleich kommen.

Da ferner beim Theodolithen für den ersten Zug, nach welchem die Senkel vor einem Orte geschlagen werden, ein anderes falsches Streichen berechnet wird, als für den letzten Zug, nach welchem die Senkel für das Gegenort gegeben werden, so können die durch je 2 Senkel vor den Gegenörtern gegebenen Linien nie parallel, sondern gegen oder auseinander laufen. Beim Compasse gehen die Linien, wenn die Aufnahme auch minder richtig ist, ziemlich parallel.

Ein Theodolith gewinnt daher einen desto grösseren Werth, je geringer seine kleinste Eintheilung, was man durch die Vergrösserung seines Horizontalkreises durch die Anwendung der Schraubenmikroskope erreicht; denn wäre die geringste Eintheilung am Theodolithe gleich jener am Compasse oder um Weniges geringer, so wäre der Compass in jeder Hinsicht dem Theodolithen vorzuziehen.

Obgleich das Vermessen in einer geraden Richtung mit dem Theodolithen einen bedeutenden Vortheil gegen den Compass gewährt, da man lange Visuren machen kann, nehme ich doch zum Vergleich der resultirenden Werthe einer Aufnahme nach den 2 Messungsarten an, dass man mit dem Theodolithen in einer geraden Richtung, in der Richtung des Meridians vermisst, und hiebei dieselben Ebensohlen wie mit dem Compasse $l_1, l_2, l_3, \ldots$ erhält. Den Hauptstreichungs-Sinus des Endpunktes in Bezug auf den Anfangspunkt der Aufnahme findet man nach der Formel $A = l_1 \sin\alpha + l_2 \sin 2\alpha + l_3 \sin 3\alpha + \ldots$, den Hauptstreichungs-Cosinus nach der Formel $B = l_1 \cos\alpha + l_2 \cos 2\alpha + l_3 \cos 3\alpha + \ldots$ den Hauptstreichungswinkel

$\text{tg}\,\varphi = \frac{A'}{B}$ die Entfernung des Endpunktes von dem Anfangspunkte $L = \frac{A}{\sin\varphi}$.

Nach den Formeln ergibt sich ebenfalls, dass die schliesslichen Differenzen von der Anzahl der Züge, von dem Winkel der kleinsten Eintheilung abhängig sind, dass man dieselben nicht wie beim Compasse für eine jede beliebig gewählte Länge der Verziehstrecke, z. B. für 100 Klafter, gleich berechnen kann, sondern der Fehler wird für die ersten 100 Klafter der Verziehstrecke kleiner, als für die nächsten 100 Klafter. Ebenso für die dritten 100 Klafter noch grösser als für die zweiten u. s. f. Die Länge der Resultirenden hat auch nicht wie beim Compasse gleichen Werth, sondern einen kleineren, da die gerade Linie als vielmals gebrochene Linie nach den Aufnahmsresultaten erscheint, und eine gebrochene Linie länger als eine gerade. Zum Beweis folgen hier die Resultate einer Berechnung, bei welcher vorausgesetzt wird, dass nach der Mittagslinie vermessen wird, dass die angegebenen Winkel die Fehlerwinkel bedeuten, dass eine 100 Klafter lange Verziehstrecke durch 15 Züge zu 6 Klaftern (welche Länge als die durchschnittliche der Züge in Přibram angenommen werden kann) und einen Zug zu 10 Klaftern vermessen wird, endlich, dass die geringste Eintheilung am Theodolithe, mithin der Fehlerwinkel $\alpha = 1/4$ Minute, beim Compasse 6 Minuten sei.

1) Für die ersten 100 Klafter der Verziehstrecke:

	nach dem Theodolithen, Compasse	Theodolith gegen Compass
Hauptstreichungs-Sinus	64‴ — 175‴	weniger um 111‴
Hauptstreichungs-Cosinus	100⁰ — 100⁰	— — —
Resultirende	100⁰ — 100⁰	— — —
Hauptstreichungswinkel	2′12″ — 6′	weniger um 3′48″
Streichen des letzten Zuges	4′ — 6′	„ „ 2′0″

2) Für die weiteren 100 Klafter derselben Verziehstrecke, die ebenfalls 15 Züge à 6 Klafter und ein Zug à 10 Klafter vermessen werden:

	nach dem Theodolithen, Compasse	Theodolith gegen Compass
Hauptstreichungs-Sinus	180‴ — 175‴	mehr um 5‴
Hauptsreichungs-Cosinus	100⁰ — 100⁰	— — —
Streichen des letzten Zuges	8′ — 6′	mehr um 2′

3) In Summa findet man für die 200klaftrige Strecke:

	nach dem Theodolithen, Compasse	Theodolith gegen Compass
Hauptstreichungs-Sinus	244‴ — 350‴	weniger um 106‴
Hauptstreichungs-Cosinus	200⁰ — 200⁰	— — —
Hauptstreichungswinkel	4′11″ — 6′	weniger um 1′49″

4) Für die dritten 100 Klafter derselben Verziehstrecke, die ebenfalls mit 15 Zügen à 6 Klafter und 1 Zug à 10 Klafter vermessen werden:

	nach dem Theodolithen, Compasse	Theodolith gegen Compass
Hauptstreichungs-Sinus	297‴ — 175‴	mehr um 122‴
Hauptstreichungs-Cos.	99·995‴ — 100⁰	weniger um 5‴
Streichen des letzten Zuges	12′ — 6′	mehr um 6′

5) Im Summe findet man für eine 300klaftrige Strecke:

	nach dem Theodolithen, Compasse	Theodolith gegen Compass
Hauptstreichungs-Sinus	541‴ — 524‴	mehr um 17‴
Hauptstreich.-Cos.	299·995 — 299·999	weniger um 4‴
Hauptstreichungswinkel	6′13″ — 6′	mehr um 13″
Resultirende	299·996‴ — 300⁰	weniger um 4‴

Die bisherigen Resultate wurden unter der Voraussetzung erhalten, dass man in der geraden Richtung der Magnet- oder Meridianlinie verzieht. Ist das nicht der Fall, wie immer in der Wirklichkeit, so muss man bei dem Compasse, um das Maximum des Fehlers zu erhalten, die Fehlerwinkel bald positiv, bald negativ annehmen, und zwar derart, dass man sich von dem Endpunkte der Aufnahme wie möglichst nach 2 Richtungen, d. i. nach oben und rechts, oder nach unten und links mit dem Endpunkte eines jeden Zuges entferne. Der falsche Endpunkt wird aber von dem wahren nicht immer so weit entfernt sein, als die Formel für den Schlussfehler bei einer geraden Richtung angibt, da hiebei die Züge in die verschiedenen Quadranten fallen, und die Differenz der falschen und der wahren im Sinuse und Cosinuse etwas kleiner wird. Im Allgemeinen kann man sagen: je mehr die aufgenommene Figur sich der Kreisform nähert, desto geringer die Unterschiede, und umgekehrt bei einer langgedehnten, einer geraden Linie sich nähernden Figur. Beim Theodolith erhält man das Maximum des Fehlers, wenn man die Fehlerwinkel als constant nach einer Seite begangen, d. i. die abgelesenen Winkel constant um den Fehlerwinkel entweder kleiner oder grösser annimmt. Dem Maximum des bei einer geraden Strecke berechneten Fehlers nähert man sich wie beim Compasse ebenfalls desto mehr, je mehr die aufgenommene Figur einer geraden Linie der Form nach sich nähert, da wie beim Compasse die Streichungs-Sinuse und Cosinuse der einzelnen Visuren in den verschiedenen Quadranten nicht dieselbe Differenz gegen die wahren erreichen.

Um die schliesslichen möglichen Fehler in den Resultaten vollkommen genau zu berechnen, wäre es nothwendig, jeden Zug nach dem Zugbuche um den Fehlerwinkel zu vermehren oder zu vermindern, und mit dem geänderten Streichungswinkel die Rechnung durchzuführen, was langweilig und zeitraubend ist.

Die kürzeste und der Wahrheit meist sich nähernde Art der Berechnung des schliesslichen grössten Fehlers bei den Theodolithenarbeiten wäre folgende:

1) die sämmtlichen Ebensohlen zu summiren;

2) die geringste durch ein mehrmaliges (z. B. 4maliges) Repetiren noch abzulesende Eintheilung ($=\alpha$) des Horizontalkreises zu dem Producte des Winkels mit der Anzahl der Züge (Visuren) hinzuaddiren und davon die Hälfte zu nehmen $\left(\frac{\alpha + n\alpha}{2}\right)$

3) Die Sehne eines Centralwinkels gleich dem unter 2) berechneten $\left(\frac{\alpha + n\alpha}{2}\right)$ für den Halbmesser gleich der Summe der Ebensohlen unter 1) zu suchen. Diese Sehne stellt den grösstmöglichsten Fehler in der Abweichung des wahren von dem falschen Endpunkte, welche, wenn die Aufnahme in der Grenze des passirlichen Fehlers durchgeführt, nicht überschritten werden darf. Die Sehne wird nach der Formel $z = 2r\sin\beta/_2$ berechnet, in welcher r gleich der Summe der Ebensohlen und $\beta = \frac{\alpha + n\alpha}{2}$.

Zum Beispiel wäre $r = 300^0$, $\alpha = 1/4$ Minute, n wie in der vorher angeführten Berechnung $= 48$, so findet man $\beta = \frac{1/4' + 48.\,1/4'}{2} = \frac{12\,1/4'}{2} = 6'\,13''$ und die Sehne oder

den grössten Fehler in der Lage des Endpunktes z = 2.300, sin 3′ 7″ = 544 Decimallinien.

Beim Compasse werden die schliesslichen grösstmöglichsten Fehler gleich berechnet.

Nach den obigen Betrachtungen ergibt sich:

1) Dass die positiven und negativen Winkelfehler beim Ablesen einzig und allein zu genauen Reaultaten führen, daher, dass ein mehrmaliges Verziehen einer und derselben Strecke (und das Mittel der Aufnahmsresultate) die Genauigkeit der Arbeit befördert, da man hiebei mehr Gelegenheit hat, die zwei verschieden bezeichneten Differenzen zu begeben.

2) Dass zu genauen Aufnahmen nach dem Umfange die Theodolithe mit einer möglichst geringen, kleinsten Eintheilung verwendet werden müssen.

3) Wenn man eine Strecke durch sehr viele Visuren mit einem Theodolithen bestimmt hat, sollen die Senkel vor den Gegenörtern, wenn die Umstände es zulassen, mit dem Compasse angegeben werden, da man sich dabei von dem grösseren Fehler im Streichen des letzten Zuges, oder der Orientirungslinie zum Schlagen der Senkel, emancipirt. Die bisherigen Betrachtungen über den Compass beziehen sich auf die Resultate einer Aufnahme in solchen Strecken, in welchen keine Ablenkung der Magnetnadel stattfindet. Tritt dieser Fall ein, dann ist der Gebrauch der ersten Messungsart unmöglich, man muss die zweite Art anwenden. Da aber bei derselben dasjenige Instrument die besten Resultate liefert, das die geringsten Winkel angibt, so ist dann der Theodolith gewiss das vorzüglichste Instrument. Diesem nach folgt der Messtisch und zuletzt die Kreuzzüge.

Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren.

Von Dr. phil. F. M. Stapff, Lehrer an der Bergschule zu Falun.

(Aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung.)

(Fortsetzung.)

Bartlett's und Someiller's Maschinen haben vor den ältesten Schumann'schen voraus, dass die Umsteuerung nicht durch Handkraft bewirkt wird, stehen aber durch grösseres Gewicht, Complicirtheit und geringere Leistung den Schumann'schen weit nach, und dürften als Bergwerksmaschinen zum täglichen Gebrauch wohl niemals Eingang finden.

Schliesslich ist noch die Maschine Schwarzkopff's in Berlin zu erwähnen, welche den 5. November 1858 in England patentirt, versuchsweise in Steinbrüchen und bei Eisenbahnbauten Anwendung gefunden hat. Auch diese Maschine arbeitet nach Cavé's Princip; die Steuerung ist automatisch, von der Hauptkolbenstange abgeleitet, und besteht in einem Wilson'schen Drehschieber. Ein wesentlicher Unterschied zwischen dieser Maschine und den oben erwähnten besteht noch darin, dass der Bohrer nicht an der Kolbenstange befestigt ist, sondern beim Anstossen letzterer vorwärts geworfen und durch eine Feder zurückgeschnellt wird.

Nachdem ich viele Zeit, Mühe und Kosten darauf verwendet habe, an verschiedenen Orten Europas Erfahrungen über die Leistung angewandter Bohrmaschinen und deren Anwendbarkeit zum täglichen Gebrauch in der Grube zu sammeln, bin ich leider zu der Ueberzeugung gekommen, dass keine der bisher versuchten, durch Stoss wirkenden Maschinen die Häuerarbeit ohne Weiteres wird verdrängen können. Dieselbe Ansicht hatte auch der Ingenieur des Herrn Schwarzkopff in Berlin, dem ich manche Belehrungen über die von ihm construirten Bohrmaschinen verdanke.

Mit den bisherigen Maschinen hat man ein Problem gelöst, nämlich das der Zeitersparniss, und wenn (wie bei dem Tunnelbau am Mont Cenis) Zeitersparniss die erste Bedingung ist, Billigkeit der Arbeit dagegen sehr wenig in Betracht gezogen wird, kann man die nun gebräuchlichen Bohrmaschinen unbedingt empfehlen. Unter diesen dürfte Schumann's Maschine mit Handsteuerung (Hahn oder Schieber) der Vorzug zu geben sein, denn eine mit Hand gesteuerte Maschine arbeitet regelmässiger und sicherer, ist viel einfacher, leichter und billiger, und ihre Bedienung fordert nicht mehr Menschenarbeit, als (gegenwärtig) eine automatische. Zur Bedienung letzterer sind nämlich bislang wenigstens auch 2 Personen zu bezahlen, von denen die eine eben sowohl die Kurbel einer mit Hand gesteuerten Maschine drehen kann, anstatt der Arbeit einer automatischen zuzuschauen, bis ein Eingreifen nöthig wird.

Die Schumann'schen Maschinen (jeder Construction) haben vor den Bartlett-Someiller'schen unbedingt den Vorzug grösserer Leichtigkeit, Einfachheit, Billigkeit, Haltbarkeit, geringeren Luftconsumes und grösserer Leistungsfähigkeit; sie können überall in der Grube angewendet werden; diess scheint zweifelhaft mit Bartlett-Someiler's jetziger Construction. Im August v. J. sah ich Someiller's Maschinen in beiden Oertern des Mont Cenis-Tunnels arbeiten. Im südlichen Ort (Bardonêche) arbeitete man in schwarzem ziemlich losen Schiefer mit zahlreichen Quarz- und Kalk- (auch Dolomit-) Adern und Lamellen, und avancirte rascher, als diess (die Dimensionen des Ortes in Betracht genommen) mit Häuerarbeit der 35 bei 7 gleichzeitig arbeitenden Maschinen beschäftigten Leute möglich gewesen sein würde. Im nördlichen Orte (Modane) dagegen stand Quarzit an, und das Erlängen des Richtortes ging hier so langsam von Statten, dass man wohl in Frage ziehen durfte, ob durch gewöhnliche Häuerarbeit, ohne Maschinen, nicht das gleiche Resultat hätte erzielt werden können, wenn man (wie beim Betrieb des Oberharzer Ernst August-Stollens) die Arbeitszeit sehr abgekürzt und die Kräfte der Häuer aufs Aeusserste in Anspruch genommen hätte (d. Bl. 1862, S. 257). 9 Maschinen arbeiteten gleichzeitig im Orte, und meist eben so viele Häuer hätten daselbst gleichzeitig ohne Maschinen bohren können. Man darf hierbei nicht vergessen, dass ein Bohrhäuer seine Löcher viel vortheilhafter ansetzen würde, als beim Maschinenbohren im Mont Cenis nun im Allgemeinen geschehen kann.

Die Ursache, wesshalb mit den bisherigen Maschinen das Bohren theurer werden muss, als Handbohren, liegt zunächst darin, dass zur Wartung einer Maschine gegenwärtig wenigstens 2 Leute erforderlich sind (am Mont Cenis 5), von dem Personal zur Wartung der Luftcompressionsmaschinen etc. noch ganz abgesehen. Könnten alle die bei mehreren Maschinen beschäftigten Leute gleichzeitig vor Ort mit Handkraft bohren, so würde die zusammengelegte Tiefe ihrer Bohrlöcher bei Modane z. B. mehrfach die in gleicher Zeit von den Maschinen gebohrte übertreffen. Die bei Schumann's Maschinen angewand-

ten 2 Leute könnten allerdings unmöglich so rasch vor Hand arbeiten, dass die zusammengelegte Tiefe ihrer Bohrlöcher der in gleicher Zeit mit der Maschine erreichten nahe kommt, sofern nämlich letztere einmal aufgestellt ist. Nimmt man jedoch die zum Aufstellen der Maschine erforderliche Zeit mit in Betracht, so ergibt sich, dass die 2 Leute während der Aufstellungs- und Arbeitszeit der Maschine vor Hand 2 Löcher hätten bohren können, deren (summarische) Tiefe in den meisten Fällen gleich und grösser sein würde, als die nun von der Maschine erreichte. Hierbei kommt natürlich die Anzahl der gleichzeitig wirksamen Maschinen sehr in Betracht, so wie die Art und Weise ihrer Aufstellung. In Oertern lassen sie sich auf Wagen leicht und rasch befestigen (z. B. in Moresnet angewendet), und dadurch wird ihr Effect sehr erhöht; aber wie in Abteufen, welche in schwedischen Gruben oft mehrere Lachter weit und offen sind, wie in Steinbrüchen? Für diese Fälle hat Herr Schumann eine Art Balkengestelle oder Stativ ersonnen, das aber noch nicht versucht zu sein scheint.

Ist nun die effective Leistung einer Bohrmaschine nicht viel grösser (oder geringer) als die summarische der bei ihr beschäftigten Leute sein würde, wenn sie vor Hand bohrten, so stellen die Verzinsung des Capitales für Luftcompressionsmaschinen, Luftleitungen, Bohrmaschinen, die Unterhaltungs- und Reparaturkosten aller dieser Apparate, der Werth der angewandten Elementarkraft geradezu einen Verlust vor, welcher z. B. am Mont Cenis dadurch gedeckt werden muss, dass die italienische Regierung von der französischen gewisse Prämien erhält, sofern die Tunnelarbeit vor einer übereingekommenen Arbeitszeit vollendet wird, und namentlich durch den Gewinn, welchen die italienisch-französische Eisenbahn während der Jahre bereiten kann, um welche der Tunnel bei dem nun befolgten System früher fertig wird, als bei einem anderen System der Fall sein könnte.

Beim Maschinenbohren verschlägt man im Allgemeinen weniger Bohrer als beim Handbohren, ein Vortheil, welcher jedoch dadurch aufgehoben werden dürfte, dass die Bohrlöcher bei Anwendung von Maschinen nicht durchweg aufs Vortheilhafteste angesetzt werden können, und dass das Einpassen der Bohrklubben in der Schmiede viele Zeit raubt.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Zeichnungen für die Hütte. (Fortsetzung.)

Motoren.	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
a. Belebte Motoren.			
Göpel, zweipferdiger, nach Barret	1859	10	1
Tretwerk von Eckert in Berlin	1858	24	1
b. Calorische Maschinen.			
Calorische Maschine, von 1 Pfkr., Wilhelmshütte bei Sprottau	1860	37ab	2
c. Dampfmaschinen.			
Coaksausdruckmaschine der Concordiahütte	1861	2ab	2
Condensator der Wasserhaltungmaschine auf Zeche Vereinigte Wiendhalsbank	1859	8c	1
Condensator einer 15pfkr. Corliss-Maschine	1864	17c	1
Condensator einer Woolf'schen Maschine von 50 Pfkr.	1856	18h	1
Condensator für eine 20pfkr. Maschine	1864	7	1
***Condensator** und Cysterne einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23h	1
Condensator und Luftpumpe der Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1v	1
Dampfhämmmer, siehe Eisenbearbeitung.			
Dampfhaspel von 16 Pfkr.	1862	5	1
Dampfkessel, siehe Feuerungsanlagen.			
Dampfmaschine, Bügel-, Fabrik v. Webers in Berlin	1864	9ab	2
Dampfmaschine, horizontale, von 8—10 Pfkr., Fabrik von Cegielski in Posen	1863	8ab	2
Dampfmaschine, horizontale, von 15 Pfkr. (Corliss' Patent), gebaut in Ilsenburg	1864	17a—e	5
Dampfmaschine, horizontale, von 50 Pfkr., der Königin-Maria-Hütte	1856	11a	1
***Dampfmaschine**, horizontale, von 80—100 Pfkr., des neuen Walzwerks zu Königshütte	1856	11b—h	7
Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1q—x	8
Dampfmaschine, liegende, von 150 Pfkr. im Puddelwerke zu Neustadt a. Rbg.	1861	16l	1
Dampfmaschine, liegende, von 150—200 Pfkr. im Walzwerk zu Neustadt am Rbg., Fabrik von Borsig	1861	16opq	3
Dampfmaschine, oscillirende, mit Umsteuerung, von 2 Pfkr.	1862	23	1
***Dampfmaschine**, oscillirende, von 5 Pfkr.	1856	20	1
Dampfmaschine von 8 Pfkr. mit rotirendem Schieber und variabler Expansion	1862	31	1
Dampfmaschine von 36 Pfkr. in der Schneidemühle des Herrn Rosendahl in Duisburg	1857	16d	1
Dampfmaschine von 50 Pfkr. aus der Fabrik von Wöhlert in Berlin	1856	11ik	2
Dampfmaschine, Wand-, Fabrik von Hofmann und Lochter in Gleiwitz	1864	11	1
Dampfmaschine, Woolf'sche, von 40 Pfkr.	1864	4abc	3
Dampfmaschine, Woolf'sche, von 50 Pfkr. in der Regierungsmühle zu Potsdam	1856	18b—f	5
Complette Anlage derselben	1856	18a—i	9
Dampfpumpen, siehe Pumpen.			
Dampfwinden, siehe Hebevorrichtungen.			
***Einspritzung** an einer 200pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23i	1
Fördermaschine der Kohlenzeche Steingatt-Christine a. d. Ruhr	1855	12e—l	7
Fördermaschine der Zeche Carl-Friedrich-Erbstollen	1864	36b	1
Fördermaschine der Zeche „Wittwe und Barop"	1859	18ab	2
***Fördermaschine**, oscillirende, von 6 Pfkr. aus Zorge	1855	5	1
Fördermaschine von 6 Pfkr., Fabrik von Breitfeld und Evans in Prag	1862	3	1
Fördermaschine von 40 Pfkr.	1862	18ab	2
Fördermaschine von 8 Pfkr. der Zeche Vaterland bei Frankfurt a. d. Oder	1865	26a—c	3
Gebläsecylinder der Hütte Hörde	1857	10	1
Gebläsemaschine auf der Concordiahütte bei Eschweiler	1864	2	1
Gebläsemaschine der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15k—o	5
Gebläsemaschinen für das Puddel- und Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	17b—gi	7
Gebläsemaschine von 35 Pfkr., Fabrik von Egells in Berlin	1858	30ab	2
Gebläsemaschine von 60 Pfkr. der Germaniahütte	1864	6a—d	4
Gebläsemaschine zu Guttentag in Braunschweig	1858	23ab	2
Gebläsemaschine von 35 Pfkr. für die Alvenslebenhütte Nr. 2 zu Königshütte	1865	19	1
Gradführung und Balancier der Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1qr	2
***Katarakt** einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23g	1
Locomobile	1860	24abc	3
Locomobile aus Malapane	1860	17ab	2

	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
*Locomobile von 6 Pfkr. nach Barret . . .	1856	2a—d	4
Locomobile von 6—8 Pfkr.	1865	12ab	2
*Manometer von Schinz, Schäfer, Cuny, Gäbler und Veithans	1856	13b	1
*Manometer von Weidtman, Cuny u. Andree	1856	13a	1
*Parallelogramme einer 200 Pfkr. Wasserhebungsmaschine nach Cornwaller	1855	23kl	2
Pumpen, siehe Pumpen.			
Regulator	1862	29	1
Regulator der Corliss-Maschine von 15 Pfkr. aus Ilsenburg	1864	17e	1
Regulator einer Woolf'schen Maschine von 50 Pfkr.	1856	18g	1
*Regulatoren, Zusammenstellung von . . .	1856	24	1
*Steuerung, äussere, nach Cornwaller für eine 200 Pfkr. Wasserhebungdampfmaschine .	1855	23ef	2
Steuerung der Wasserhaltungsmaschine auf Zeche Vereinigte Wiendahlsbank . . .	1859	8e	1
*Steuerung, innere, nach Cornwaller, für eine 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine	1855	23cd	2
Steuerung, Katarakt-, mit 1 Welle, Hofmann's Patent, der 130 Pfkr. Gebläsedampfmaschine der Vorwärtshütte . . .	1861	10ab	2
Steuerung mit 2 Steuerwellen der 50 Pfkr. Wasserhaltungsmaschine an der Segen-Gottes-Grube	1860	12	1
Steuerung mit 3 Wellen der Wasserhaltungsdampfmaschine von 170 Pfkr. der Maria-Galmei-Grube bei Beuthen	1861	12	1
Steuerung nebst Cylinder und Schwungrad der Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1stu	3

(Schluss folgt.)

Notiz.

Magnesia und Dolomit. Die Erzeugung künstlicher Steinmassen auf nassem Wege, in Form von Mörtel, Cement, Gussmauer etc., ist ein Gegenstand, der die Technik von altersher viel beschäftigt und den auch die Wissenschaft schon seit Menschenaltern fleissig studirt hat, um den hierbei thätigen chemischen Processen auf den Grund zu sehen. Wissenschaft und Praxis haben denn auch dieses Fach soweit gefördert, dass man in jüngster Zeit zu selbstständigeren Gebilden aus Kunststein übergehen konnte, dass namentlich derartige Platten, Schwellen, Röhren, Tröge, Bauverzierungen u. dgl. in verschiedenen Fabriken producirt werden. Liesse sich nun diese Formkunst mit feinerem Material auf die höhere Plastik, auf Erzeugung wirklicher Kunstgebilde übertragen, so wäre diess ein ebenso wichtiger als interessanter Fortschritt, und hierzu könnte vielleicht eine neue, von dem fleissigen französischen Chemiker Deville gemachte und weiter verfolgte Beobachtung verhelfen, die in der That geeignet erscheint, nicht nur der plastischen Kunst ein neues Mittel zuzuführen, sondern selbst die ganze steinerzeugende Technik auf einen neuen Fuss zu setzen. An gebrannter Magnesia, bisher hauptsächlich nur als Restaurationsmittel für versäuerte Mägen benutzt, hat man die unvermuthete Eigenschaft entdeckt, dass sie unter Wasser allmälig zu einer Masse krystallisirt, die härter als Marmor und durchscheinend wie Alabaster ist. Dieses interessante Product besteht aus ungefähr zwei Theilen Magnesia und einem Theile chemisch gebundenen Wassers, ist sonach, chemisch gesprochen, ein Magnesia-Hydrat. Werthvoll aber erscheint dieses Verhalten der Magnesia besonders dadurch, dass sie sich auch dann behauptet, wenn ihr fremde Mineralstoffe zugemischt werden, sofern diese nicht, wie gebrannter Kalk und Gyps, eine eigene chemische Wirkung haben. Als solche passive Zuschläge versuchte Deville zunächst feines Kreide- und Marmorpulver, und erhielt mit diesen Gemischen unter Wasser so schöne und harte Massen, dass er sogleich an den Versuch gegangen ist, diesen künstlichen Marmor zum Guss von Büsten anzuwenden. In gleicher Weise erhärtet die Magnesia auch mit Sand und verkittet dessen Partikeln so innig, dass der schönste harte Sandstein entsteht. Deville hat in den Kreis seiner Versuche auch den Dolomit (Bitterkalk) gezogen, der schon von Natur aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia gemischt ist, und in ganzen Gebirgen zur Verfügung steht. Schon Vica't in Frankreich und Bergrath Fuchs in Deutschland, zwei der verdienstvollsten Forscher über Cementbildung, hatten die Ahnung, dass aus dem Dolomit etwas zu machen sein müsse; sie erhielten aber nur unsichere Resultate, da ihnen die erst von Deville gefundene Grundbedingung abging. Da nämlich die Magnesia nur passive Zusätze verträgt, so gibt der in der Hitze des Kalkofens gebrannte Dolomit kein günstiges Resultat, da hierbei der Kalk ätzend geworden ist; bei einer Calcination unter Rothglühhitze dagegen verliert nur die Magnesia ihre Kohlensäure, der Kalk bleibt unverändert, und eine solche Masse erhärtet dann unter Wasser gleich den künstlichen Gemischen, und zwar so rasch und in so ausgezeichnetem Grade, dass dieses Gestein mit einem Male als ein Stoff von hohem Werthe erscheint. Namentlich hofft man in Frankreich — und die bisher im Hafen von Boulogne angestellten Versuche unterstützen diese Hoffnung —, dass damit für Bauten in Seewasser das beste, den grössten Widerstand bietende Material gewonnen sei. (Wochenschr. d. n. ö. Gew.-Vereins.)

Administratives.

Sammlung von Normalvorschriften und Verordnungen zunächst für Berg-, Forst- und Domänenbeamte, herausgegeben von dem k. k. Rechnungsrathe Johann Baptist Kraus.

Auf dieses Werk wird im Verordnungsblatt des k. k. Finanzministeriums mit dem Bemerken aufmerksam gemacht, dass der erste Band (Reisekosten-Gebühren und Verrechnung) bereits erschienen und durch die Mayer'sche Buchhandlung (Stadt, Singerstrasse Nr. 7) um den Preis von 2 fl. 50 kr. für das gebundene Exemplar zu beziehen ist.

Nr. Exh. 752. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Kuttenberg wird die aus einem Doppelmaasse bestehende, bei Wustung, im politischen Bezirke Friedland gelegene „Glückauf"-Braunkohlenzeche des Friedrich Marschner auf Grund des rechtskräftigen Entziehungserkenntnisses vom 18. April 1864, Nr. 346, und des hohen oberbergbehördlichen Erlasses vom 31. December 1865, Z. 69,517, so wie mit Rücksicht, dass laut Mittheilung des k. k. Bergsenates zu Kuttenberg vom 12. Juni l. J., Z. 220, die ob der genannten Braunkohlenzeche ausgezeichneten Hypothekargläubiger, ohngeachtet der ausgewiesenen Zustellung der berggerichtlichen Aufforderung vom 30. Jänner l. J., Nr. 17, binnen 60 Tagen die gerichtliche Schätzung und Feilbietung nicht angesucht haben, gemäss §. 265 und beziehungsweise §§. 260 und 261 a. B. G. als aufgelassen, und die Bergbauberechtigung für erloschen erklärt, in Folge dessen diese Zeche nicht nur in den bergbehördlichen Vormerkbüchern gelöscht, sondern auch deren bergbücherliche Löschung unter Einem veranlasst wird.

Am 18. Juni 1866.

Z. 2696. **Kundmachung.**

Laut Note des k. k. Kreis- als Berggerichtes zu Brüx vom 24. Mai 1866, Z. 353 mont., ist bei der zum 24. Mai 1866 anberaumt gewesenen executiven Feilbietung der entzogenen Isidori-Steinkohlenzeche bei Pochwalow des John Peacok kein Käufer erschienen. Die verliehenen 3 Doppelmaassen dieser Zeche werden daher gemäss §. 259 allg. B. G. für aufgelassen, und die Bergbauberechtigung für erloschen erklärt.

Von der k. k. Berghauptmannschaft

Komotau, am 15. Juni 1866.

Kundmachung

über die Eröffnung der Bergschule in Přibram im Lehrjahre 1866—7.

An der k. k. prov. Bergschule in Přibram wird mit Anfang des Monates October 1866 ein neuer zweijähriger Lehrcurs für die Unterrichtsjahre 1866—7 und 1867—8 eröffnet.

Zweck dieser Lehranstalt ist die Ausbildung von Bergarbeitern zu einem tüchtigen Aufsichtspersonale sowohl für ärarialische als auch für Privatgrubenbaue.

Zur Aufnahme in die Bergschule sind nur Bergarbeiter geeignet, welche das 20. Lebensjahr erreicht haben, in der Kategorie von Häuern oder wenigstens Lehr- oder Junghäuern stehen, d. i. auf dem Gesteine bereits arbeiten, deren bisheriger Fleiss, Fassungsgabe und sittlicher Lebenswandel zur Erwartung eines guten Erfolges in der Lehranstalt berechtigen, und die wenigstens im Lesen, Schreiben und Rechnen der 4 Rech

nungsarten mit benannten und vermischten Zahlen so gut bewandert sind, dass sie den Unterricht mit Erfolg geniessen können.

Die Aufnahme in die Bergschule ist unentgeltlich.

Auswärtige Aerarial- so wie auch Privatbergarbeiter erhalten für die Zeit des Besuches der Bergschule — jedoch ohne alle weitere Folgerung — Arbeit gegen Entgelt bei dem kais. kön. gew. Přibramer Hauptwerke.

Die Ertheilung des Unterrichts geschieht unentgeltlich zugleich in deutscher und böhmischer Sprache; den Schülern steht es frei, in welcher Sprache sie die Prüfungen ablegen wollen.

Der Unterricht dauert 2 Jahre und findet an den Wochentagen täglich Vormittags wenigstens durch zwei Stunden statt, so dass die Nachmittage zur Verrichtung der Arbeitschichten frei bleiben.

Werden jedoch für den Zweck des Unterrichtes Schichten verfahren (Unterrichtschichten) und hiedurch die Schüler an der Verfahrung ihrer eigentlichen Arbeitschicht, mithin am Lohnerwerbe verhindert, so wird den Aerarialarbeitern ein angemessener Schichtenlohn aus dem Bergschulfonde vergütet. Privatbergarbeiter haben auf eine solche Vergütung keinen Anspruch.

Der erste Jahrgang, welcher mit Anfang des Monats October 1866 neu eröffnet wird, umfasst den Unterricht im ersten Halbjahre in der Rechnenkunst und in der geometrischen Constructionslehre, und im zweiten Halbjahre in der praktischen Geometrie und in der Mineralogie.

Der zweite Jahrgang, welcher im Unterrichtsjahre 1866—7 nicht gelehrt, sondern erst für das Lehrjahr 1867—8 mit Anfang October 1867 eröffnet werden wird, umfasst im ersten Halbjahre den Unterricht in der Geognosie und Markscheidekunde, im zweiten Halbjahre in der Bergbaukunde und, soweit es für das Aufsichtspersonale nöthig ist, in Berglehenssachen und in der Gruben- und Materialrechnungsführung.

Der Unterricht im Zeichnen, nämlich im geometrischen, Situations-, Bau- und Maschinenzeichnen, sowie im schriftlichen Aufsatze ist durch beide Jahrgänge vertheilt. Die Grundsätze der Naturlehre und Mechanik, soweit sie zum gründlichen Verstehen der Bergbaukunde erforderlich sind, werden gelegenheitlich der schriftlichen Aufsätze und des Vortrags der anderen Lehrgegenstände beigebracht.

Die Jahrgänge schliessen mit Ende Juli oder Mitte August des nächsten Jahres.

Am Ende eines jeden Halbjahres findet aus den vorgetragenen Gegenständen eine öffentliche Prüfung statt, der sich bei Vermeidung des Ausschliessens aus der Bergschule jeder Schüler unterziehen muss

Gegen Ende des zweiten Jahrganges wird nach beendigtem Vortrag, vor Abhaltung der Jahresprüfungen, von den vorzüglicheren Schülern unter Leitung ihres Lehrers eine mehrwöchentliche bergmännische Unterrichtsreise in benachbarte und entfernte Bergwerke unternommen, bei welcher zur Bestreitung der Reisekösten den vorzüglicheren Aerarialarbeitern und Schülern angemessene Zehrgelder verabreicht werden.

Vortragschriften, Schulbücher, dann Zeichnen- und Schreibgeräthschaften haben sich die Bergschüler selbst beizuschaffen; nur den mittellosen Aerarialarbeitern werden Schreib- und Zeichnenmaterialien unentgeltlich verabreicht.

Dieses wird mit dem Bemerken verlautbart, dass diejenigen Bergarbeiter, welche für den kommenden Lehrcurs in den ersten Jahrgang der Bergschule aufgenommen werden wollen, ihre Aufnahmsgesuche durch ihr unmittelbar vorgesetztes Amt, versehen mit der ämtlich ausgefertigten Qualificationstabelle und den sonstigen Behelfen, als: Tauf-, Schul- und Arbeitszeugnissen etc. etc., bis Mitte August l. J. bei der unterzeichneten Direction einzureichen haben, von welcher ihnen in möglichst kurzer Zeit der Bescheid zukommen wird.

Die Aufnahmsbewerber haben ihre Bittgesuche eigenhändig zu schreiben und in derjenigen Sprache auszufertigen, in welcher sie den Unterricht zu hören und die Prüfung abzulegen wünschen, und haben zugleich anzugeben, ob sie auch die andere Landessprache verstehen und derselben mächtig sind.

Da zuweilen Fälle vorkommen, dass Bergarbeiter bei ihrem Eintritte in die Bergschule ungeachtet der vorgelegten Schulzeugnisse die vorgeschriebene Schulbildung nicht besitzen oder bereits wieder vergessen haben, und auch mancher Aufnahmswerber ungeachtet der Arbeitszeugnisse noch wenig mit dem Bergbaue bekannt und in den bergmännischen Arbeiten eingeübt befunden wird, so wird bekannt gemacht, dass bloss diejenigen Aufnahmswerber, welche bei ihrem Eintritte mit den erforderlichen wenigen Schulkenntnissen in einem befriedigenden Grade ausgerüstet und in den Bergmannsarbeiten wirklich eingeübt befunden werden, in der Bergschule belassen werden können, jeder nicht wirkliche Arbeiter, sowie jeder bei der Aufnahmsprüfung unvorbereitet Befundene jedoch zurückgewiesen werden muss.

Auch wird kundgemacht, dass auswärtige Bergarbeiter während des Besuches der Bergschule nur bei grösster Anstrengung im Stande sind, durch Bergarbeit sich so viel zu verdienen, um auskömmlich leben zu können, dass daher Jeder zu seinem Lebensunterhalte auch ausser seinem selbst erworbenen Verdienstlohne noch eine anderweitige monatliche Geldunterstützung benöthigt.

K. k. Bergschul-Direction

Přibram, am 22. Juni 1866.

N. E. 668. **Kundmachung.**

Nach den eingeleiteten Erhebungen ist das Elisabeth-Graphit-Grubenfeld bei Czernovitz, Bezirk Kamnitz im Kreise Tabor, seit dem am 12. Juli 1864 stattgefundenen Brande des Schachthauses, ausser Betrieb, und der Einbauschacht gänzlich verbrochen.

Es wird demnach der nunmehrige Alleinbesitzer Wenzel Kassik, Bergmann aus Kwain, derzeit unbekannten Aufenthaltes, aufgefordert, binnen längstens 90 Tagen von der ersten Einschaltung gegenwärtiger Kundmachung im Amtsblatte der Prager Zeitung gemäss §. 188 a. B. G. entweder seinen Aufenthalt, oder im Falle er ausserhalb des hierämtlichen Bezirkes sich befinden sollte, einen im hierämtlichen Bezirke wohnhaften Bevollmächtigten anher anzuzeigen, und das bezeichnete Graphitwerk gemäss §. 174 a. B. G. in Betrieb zu setzen und zu erhalten, und sich hierüber mit einem gemeindeämtlichen Certificate hieramts innerhalb obigen Termines auszuweisen, sowie die bisherige Vernachlässigung der Bauhafthaltungsvorschriften innerhalb desselben Termines standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach §§. 243 und 244 a. B. G. wegen fortgesetzter Vernachlässigung auf Entziehung dieser Bergbauberechtigung erkannt werden wird.

K. k. Berghauptmannschaft

Kuttenberg, am 22. Juni 1866.

Kundmachung.

Die k. k. Bergwerks-Producten-Verschleiss-Direction gibt bekannt, dass am 1. Juli l. J. der Nagyager Goldbergwerks-Reservefond in fl. 117.950 Salin.-Anweisungen und in fl. 39.68$^5/_{10}$ kr. baar, der Nagyager Ausbeute-Ergänzungsfond in fl. 62.750 Salin.-Anweisungen und in fl. 3.15$^5/_{10}$ kr. baar bestand.

ANKÜNDIGUNG.

[55—58] **Eine Steinkohlen-Gewerkschaft,**

deren Bau (coakbare Lias-Kohle), in Nieder- und Ober-Oesterreich ausgedehnt, zwei Stunden von der k. k. priv. Kaiserin Elisabeth-Westbahn-Station St. Peter in der Au entfernt ist, ist wegen Todfall des Bsitzers allsogleich billigst zu verkaufen.

Nähere Aufschlüsse werden in der Notariats-Kanzlei in Wien, Mariahilferstrasse Nr. 48 ertheilt.

Mit dieser Nummer wird eine Anzeige von R. Oldenbourg in München ausgegeben.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 29. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 16. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Resultate der Preisvertheilung bei der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien im Mai 1866. — Ueber die Ursachen der Gasblasen im Gussstahl. — Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren. (Schluss.) — Entzündung mittelst Elektricität bei der Gesteinsarbeit. — Literatur. — Notiz. — Administratives. — Ankündigung.

Resultate der Preisvertheilung bei der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien im Mai 1866.*)

Bergbauproducte.

Ausser Concurs:

Eduard Zweržina, Bergwerksbesitzer in Mährisch-Ostrau, als Mitglied des Preisgerichtes.

Grosse silberne Medaillen.

K. k. priv. Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft, Fünfkirchner Bergverwaltung, für Steinkohlenmuster von 24 Flötzen, Coks und einen Durchschnitt.

K. k. Staatseisenbahn-Gesellschaft, für 4 grosse Blöcke von Lias-Kohle aus dem Kohlenbergbau von Steierdorf im Banat.

Kleine silberne Medaillen.

Segen Gottes- und Gegentrum-Grube und Eisengewerkschaft in Rossitz, für Steinkohlen, Coks und Briquettes.

Gf. Joh. Larisch-Mönnich in Karwin, für Steinkohle und Coks.

Joh. Riegel, für Briquettes aus Fünfkirchner Kohle.

H. Drasche, für Braunkohlen von verschiedenen Werken.

Sebast. Ebner'scher Werks-Complex in Bleiberg, für die Einführung der Gröll-Hardt'schen Siebsetzmaschine.

Grosse bronzene Medaillen.

Fr. R. v. Fridau'sche Central-Direction, für Braunkohlenmuster aus eigenem Werke in Leoben.

Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks-Gesellschaft, für einen 64 Ctr. schweren Lignitblock aus eigenem Werke.

Fr. Joh. Kaiserstein'scher Graphitbergbau in Raabs, für rohen und geschlämmten Graphit in grossen Stücken.

J. Preindelsberger, Graphit-Bergbau zu Brunn und Taubitz, für rohen und geschlämmten Graphit in Stücken, Würfeln und grossen Tafeln.

Graf Joh. Wilczek in Wien, für Stück- und Steinkohle und Coks von Polnisch-Ostrau.

Ehrenvolle Erwähnungen.

M. Unterwalder in Wien, für Briquettes aus Fünfkirchner Gries.

Buštěhrader-Kladnoer Verein, für Steinkohle und Coks.

J. Peter und Th. Held in Aussig, für Braunkohle und Braunkohlenasche.

Kohlen-Agentie der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Gebr. Gutmann, für Steinkohlen und Briquettes.

Hüttenproducte.

Grosse silberne Medaillen.

Erzherzog Albrecht'sche Central-Güterverwaltung, für emaillirte Kochgeschirre und Eisengusswaaren.

Anton Fischer in St. Egydi, für die Qualität seiner sämmtlichen Fabrikate.

Fürst Schwarzenberg'sche Eisenwerks-Direction in Murau, für Bessemer-Producte.

Eisen- und Blechfabrik „Johann Adolf-Hütte“ bei Judenburg, für Weissblechfabrikate aus Eisen und Bessemermetall.

Kleine silberne Medaillen.

Rud. Phil. Waagner, Eisenhändler in Wien, für eine Collection verschiedener Gusseisenwaaren.

Tlach & Keil in Troppau, für Zinkbleche.

Ehrenvolle Anerkennung.

Fürst Liechtenstein'sches Eisenwerk in Aloisthal, für Eisengusswaaren.

Ausstellungsgegenstände, welche zu dem Bergbau- und Hüttenbetriebe in naher Beziehung stehen

(mit Ausnahme der land- und forstwirthschaftlichen Maschinen, dann der forstwirthschaftlichen Producte).

Grosse silberne Medaillen.

K. k. geologische Reichsanstalt, für geologische Karte und Gesteinsammlung.

Alex. Curti in Muthmannsdorf, für Cement.

Angelo Saulich zu Perlmoos, für Cement.

Ingenieur- und Architektenverein, für Sammlung von Bausteinen.

*) Wir bringen hiermit das Verzeichniss der zuerkannten Preise für jene Ausstellungsgegenstände, welche in den letzten Blättern unserer Zeitschrift besprochen worden sind, mit Ausnahme der für land- und forstwirthschaftliche Maschinen und für forstwirthschaftliche Producte zuerkannten Preise, welche letzteren uns zur Zeit ohnehin noch nicht vorliegen.

Martin Miller's Sohn, Gussstahlwaaren- und Claviersaiten-Fabrikant, für Vorzüglichkeit seiner Erzeugnisse.
Franz R. v. Fridau, Eisengewerke in Steiermark, für Sensen.
Vincenz Huber, Sensengewerke in Randegg, V. O. W. W., für Sensen.
A. Klinzer in Klagenfurt, für Sensen.
Math. Reichenau's Witwe, Sensenfabrik in Waidhofen a. d. Ybbs, für Sensen.
Fr. Winkler's Söhne, k. k. Hofeisenhändler in Wien und Sensenfabriksbesitzer in Waidhofen a. d. Ybbs, für Sensen.
F. Zeillinger, Sensenfabrikant in Uebelbach, für Sensen.
F. W. Haardt in Wien, für Kochgeschirre aus Bessemerstabl.
Adolf M. Pleischl in Wien, für Kochgeschirre aus Eisenblech mit bleifreier Email.
Georg Ritter v. Winiwarter in Wien, Eigenthümer und Gründer der Blech- und Bleiwaarenfabrik in Gumpoldskirchen, für Einführung des Verzinkens von Eisen und Eisenblech in Oesterreich.
J. J. Bauer & Comp., k. k. landesbef. Schrauben- und Nietenfabrik in Stattersdorf bei St. Pölten, für Schraubenfabrikate.
F. Wertheim & Comp. in Wien, für feuerfeste Cassen.
Friedrich Wiese, Cassenfabrikant in Wien, für feuersichere Cassen.
Josef Schaller, k. k. Hof- und Armee-Blasbalg- und Feldschmieden-Fabrikant in Wien, für Blasbälge und Feldschmieden.
August Kitschels Erben in Wien, für Eisenmöbel und Zinkornamente.

Kleine silberne Medaille.

Theodor Schneider in Graz, für geologische und hypsometrische Karten.
Die k. k. priv. österreichische Staatseisenbahn-Gesellschaft, für Marmorplatten und Cement.
Carl Ritter v. Suttner in Wien, für Bausteine.
Josef Eigner, Sensengewerke in Mürzzuschlag, für seine Sensen.
Dr. Friedrich Heliodor Müller, Eisen-, Stahl- und Sensengewerksbesitzer zu Obdach in Steiermark, für Sensen.
Josef Hinterleitner in Wien, für Nieten und verschiedene Eisenwaaren.
Aug. Bartelmus & Comp. in Brünn, für emaillirte Blech-Kochgeschirre.
Johann Hipp, Maschinenfabrikant in Wien, für Metall- und Holzdrehbänke, Supporte u. dgl.
Jakob Hofmann, Mechaniker in Wien, für Manometer.
Paul Hofmann, Mechaniker in Wien, für Tisch-, Vieh- und Brückenwagen.
Valentin Olzer, Schlossermeister in Wien, für feuerfeste Cassen.
Rigl & Comp. in Wien, für Eisenmöbel.
Georg Schwab in Wien, für Eisenmöbel.

Grosse Bronze-Medaillen.

F. M. Friese, für graphische Uebersicht der österreichischen Bergwerksproduction.
Brüder Plank, Fabriksbesitzer zu Krawcska in Mähren, für gut glasirte braune Töpferwaaren und feuerfeste Ziegeln.
Joh. Schwara in Bruck a. d. Mur, für feuerfeste Ziegeln.
Jos. Wochenmayer, Besitzer einer Fabrik zur Erzeugung feuerfester Thonwaaren in Krems, für feuerfeste Thonwaaren und Platten.
Fr. Ellenberger in Prag, für hydraulischen Kalk.
Louise Benz, Fabriksbesitzerin in Wien, für Sensen.
Fr. Strelez & Comp. in Spital am Semmering, für Sensen.
Carl Veigl, Hammerwerks-Besitzer zu Opponitz bei Waidhofen, für Sensen und Sicheln.
Ferd. Hüffel in Wien, für Wagenachsen.
A. Gaissmayer & Schürhagel in Scheibs, für Oel- und gewöhnliche Fracht- und Kaleschachsen.
Anton Benesch, Zeugschmied in Wien, für Erdbohrer.
Jesef Mutterer, Metalldrucker in Wien, für Druckarbeiten aus Bessemermetall.
J. Neudecker, Feilhauer in Gaudenzdorf, für Feilen.
Jacob Munk, Ingenieur in Wien, für den von ihm verbesserten Funkenfänger.
Joh. Söhnge in Hetzendorf, für feuerfeste Cassen.

Kleine Bronze-Medaillen.

J. Sartori in Steinbrück, für Cement und feuerfeste Ziegel.
Carl Platzer, Sensengewerke in Himmelberg, für Sensen.
Joh. Schönauer, Sichelgewerke in Gresten, für Sicheln.
Franziska Zeillinger, Sensenwerksbesitzerin in Hainfeld, für Sensen.
Ignaz Gridl, Eisenconstructeur in Wien, für Eisenconstruction zu Bauzwecken.
Baumgartner und Fürst, Hammerwerks-Besitzer zu Unterweissenbach in Ober-Oesterreich, für Zeugschmiedwaaren.
J. J. Bachrach, Mechaniker in Wien, für Siegelpressen.
Johann Peyer in Wien, für Eisenmöbel.

Ehrenvolle Anerkennungen.

Allander hydraulische Kalksgewerkschaft von Franz Fölk, für hydraulischen Kalk.
Stift Lilienfeld, für hydraulischen Kalk.
Ant. Ohrfandl in Kappel, für Cement und Wasserleitungsröhren.
Savestrom-Cementgewerkschaft in Sagor, für hydraulischen Kalk.
Landwirthschaftlicher Bezirksverein in Horn, für Bausteine.
Ant. Firnholzer, Werkzeug- und Stahlwaarenfabrikant in Wien, für diverse Werkzeuge.
Josef Hohnheiser, Schlossermeister in Wien, für eine Bohrmaschine.
Märky u. Gecmen in Komorn, für emaillirte Kochgeschirre.
Schönborn-Buchheim'sche Eisenwerke, für gusseiserne Möbel und Zimmereinrichtungs-Gegenstände.

Ueber die Ursachen der Gasblasen im Gussstahl.

In Dingler's polyt. Journal 1. Maiheft 1866 finden wir aus den Comptes rendus der franz. Akademie vom Februar d. J. die höchst belehrenden Versuche mitgetheilt, welche Hr. Caron über diesen für die technische Metallurgie so wichtigen Gegenstand vor Kurzem ausgeführt hat. Diese Versuche scheinen mir von theoretischer wie von praktischer Seite von solcher Bedeutung, dass eine wiederholte Besprechung derselben auch in dieser Zeitschrift am Orte sein dürfte. Wir wollen daher ihre Ergebnisse in gedrängter Uebersicht zusammenstellen und dann wenige eigene Betrachtungen daran knüpfen.

Das rein metallische Aussehen der im Stahle am häufigsten beobachteten Blasenräume oder ihrer Wände liessen Hrn. Caron vermuthen, dass die Gase, welche in der Re-

gel die Blasen bilden, keinen freien Sauerstoff enthalten können, also nur Wasserstoff oder Kohlenoxyd oder Stickstoff sein werden. Er legte sich daher zunächst folgende zwei Fragen vor: erstlich, ob der freie Sauerstoff der äussern Atmosphäre in irgend einer Weise zur Erzeugung der so häufigen und schädlichen Blasen im Stahle beitrage, und zweitens, ob die Beschaffenheit der Schmelzgefässe auf deren Entstehung einen Einfluss habe.

Um eine bestimmte Antwort auf diese beiden Fragen zu erlangen, wurde zuerst eine Umschmelzung von zwei gleichen Stahlproben in der Weise vorgenommen, dass die horizontale Oberfläche des geschmolzenen Metalles fortwährend unter einem Strom von Wasserstoffgas sich befand, freier Sauerstoff also von der Berührung mit dem flüssigen Stahle gänzlich ausgeschlossen blieb. Hiebei zeigte sich schon ein verschiedener Erfolg je nach der Substanz, aus welcher die angewendeten Schmelzgefässe bestanden, welche in Form kleiner Schiffchen in weissglühende Porcellanröhren eingesetzt worden waren. Bestand nämlich dieses Schmelzschiffchen aus feuerfestem Thone oder Porcellanmasse, so fiel wohl die erkaltete wagerechte Oberfläche des Metallkönigs rein und glatt aus, allein die mit den Gefässwänden selbst in Berührung gewesenen Flächen der Stahlmasse zeigten sich ebenso reichlich mit Hohlräumen bedeckt, als solche nach dem gewöhnlichen Einschmelzen des Gussstahls in Thontiegeln beobachtet werden. Bestand dagegen das Schmelzschiffchen im obigen Falle aus blosser Kalkerde oder aus Magnesia, so fiel der Stahlkönig überall vollkommen rein aus und frei von allen Blasensäuren.

Bei einem zweiten Versuche des Hrn. Caron wurden 2 kleine Schmelztiegel, mit gleichartigen Stahlproben in grössere Thontiegel eingeschlossen, in einen gewöhnlichen Windofen eingesetzt und nur allein für gehörige Bedeckung Sorge getragen, ohne jede Durchleitung von Wasserstoffgas etc. Der eine der kleinen Schmelztiegel bestand aus feuerfestem Thone, der andere war aus trockenem, gebranntem Kalke ausgeschnitten. Nach dem Schmelzen und Erkalten zeigte sich hier der Stahlkönig vom Thontiegel wieder wie gewöhnlich von krystallinischen Blasenräumen durchlöchert, während der Stahlkönig des Kalktiegels völlig blasenfrei erschien und genau die Tiegelform ausfüllte.

Die Resultate sprechen sehr deutlich und bestimmt. Was jedoch ihre strenge theoretische Erklärung betrifft, so können wir mit Hrn. Caron in einem Punkte nicht vollkommen einverstanden sein, wo wir einen Widerspruch zu bemerken glauben. Derselbe zieht nämlich aus obigen Erscheinungen den allgemeinen Schluss, dass es zunächst die Entstehung von Eisenoxydul und sofort die von Eisenoxydulsilicat sei, welche im Thontiegel stets die Erzeugung von Gasblasen innerhalb der flüssigen Stahlmasse bedinge. Gegen diese Ansicht muss ich mir nun erlauben, Folgendes einzuwenden.

Wenn Stahl, wie gewöhnlich der Fall ist, bei nicht vollkommen abgehaltenem Luftzutritt eingeschmolzen wird, so ist die Oxydirung von etwas Eisen an der flüssigen Oberfläche oder eine Bildung von Eisenoxydul allerdings denkbar und zulässig. In dem ersteren der oben beschriebenen beiden Versuche jedoch war das über den schmelzenden Stahl geleitete Wasserstoffgas etc. offenbar im Stande, jeden Zugang von freiem Sauerstoff zu der flüssigen Metalloberfläche gänzlich zu verhindern. Jenes Gas hat auch diesen Zweck vollkommen erfüllt, wie die glatten horizontalen Oberflächen der beiden erhaltenen Metallkönige beweisen. Es war somit unter diesen Umständen jede Entstehung von Eisenoxydul im Schmelztiegel unmöglich, folglich auch jede weitere Verbindung desselben mit der Kieselsäure des Thons zu Eisenoxydulsilicat.

Gleichwohl ist es dieser kieselsaure Thon des Tiegels, welcher, der zuverlässigen Beobachtung zufolge, unzweifelhaft allein Anlass gegeben hat zur Erzeugung jener Blasen im Stahle, die im Kalktiegel stets ausblieben. Es muss also nothwendig auf diesen Thon irgend ein chemischer Angriff von Seite der flüssigen Stahlmasse erfolgt sein. Dieser chemische Angriff kann, bei erwiesener Abwesenheit allen freien Sauerstoffs, nur darin bestanden haben, dass das flüssige kohlehaltige Eisen unmittelbar irgend eine Zerlegung der Kieselsäure des Thons zu bewirken vermochte, ein Process, von welchem wir uns nun zweierlei Vorstellung machen können.

Entweder ist es der Kohlenstoff des geschmolzenen Stahles, welcher in der hohen Schmelzhitze direct die Kieselsäure des Thons zu Kiesel oder Silicium reducirt, das im Stahle gelöst bleibt, während die Kohle zu Kohlenoxydgas wird und Blasen erzeugt, — oder aber, es ist das flüssige Eisen, welches der Kieselsäure ihren Sauerstoff entzieht und zu Eisenoxydul wird, um sogleich von der Kohle unter Blasenbildung wieder reducirt zu werden, während das gebildete Silicium sich abermals mit dem Stahle verbindet.

Welcher von beiden möglichen chemischen Vorgängen hier wirklich stattfinde, könnte etwa dadurch entschieden werden, dass ein kohlenfreies Stabeisen unter Ausschluss allen Sauerstoffs in einem Thontiegel durch längere Zeit in schmelzendem Flusse erhalten würde. Zeigte die nachmalige Analyse dieser Eisenmasse eine Zunahme ihres Kieselgehaltes, so wäre Kieselsäure des Thons durch das flüssige Eisen selbst zersetzt oder reducirt worden. Ich halte übrigens für wahrscheinlicher, dass eine solche Reduction zu Kiesel nur durch den Kohlenstoff des Stahles bewirkt werde.

Wie dem auch sei, immer bleibt es Reduction von Kieselsäure zu Silicium, welche nothwendiger Weise vor sich gehen muss, wenn ungeachtet der Abhaltung allen freien Sauerstoffs sich aus dem feuerfesten Thone der Schmelztiegel Gasblasen im Stahle entwickeln sollen. Nachdem sich nun solche Blasen der sichern Erfahrung zufolge wirklich entwickeln, so kann auch die gleichzeitige Aufnahme von etwas Silicium in den flüssigen Stahl keinem Zweifel unterliegen. Gänzlich könnte solchen Zweifel ebenfalls nur die genaue Analyse der unter diesen Bedingungen geschmolzenen Stahlmasse beseitigen. Diese chemische Untersuchung erscheint auch um so dringender, als sie zugleich über die muthmassliche Aenderung der Qualität des Gussstahls durch die materielle Zusammensetzung des Schmelzgefässes einige Aufklärung verspricht.

Die so ungünstigen Eigenschaften, welche die Kieselsäure bei der Fabrication von Eisen und Stahl überall geltend macht, sind auch bei uns nicht unbekannt geblieben und haben wir schon mehrmals Anlass gefunden, sie mit Nachdruck zur Sprache zu bringen. Bereits im ersten Jahrgange (1853) dieser Zeitschrift Nr. 31 war ich selbst bemüht, in einem Aufsatze „über künstliches feuerfestes Material“ ausführlicher darzuthun, dass die reine Kalkerde oder die reine Magnesia für sich allein ganz ebenso streng-

flüssige, beziehungsweise unschmelzbare Erden seien, als die reine Kieselerde des Quarzes oder die kieselsaure Thonerde der feuerfesten Thone. An demselben Orte wurde auf das wichtige Verhalten aufmerksam gemacht, dass jene alkalischen Erden dagegen im Feuer keine chemische Verbindung mit dem Eisenoxydul eingehen, folglich auch kein metallisches Eisen verschlacken und in Verlust bringen können, wie solches durch die Kieselerde der aus Thon bestehenden Ofenwände in reichlichem Maasse geschieht. Es wurde ferner dort vorgeschlagen, versuchsweise feuerfeste Ziegel zunächst aus dem wohlfeilsten Materiale, der Kalkerde nämlich, anzufertigen, und wurde die besondere Bedingung des Gelingens näher erörtert. Diese Bedingung besteht aber wesentlich darin, dass der reinen Kalkerde eine geringe Menge Thon beizumengen ist, um dem Kalkziegel durch starkes Brennen einen besseren Zusammenhang oder mehr Widerstandskraft zu verschaffen, als die ganz reine Kalkerde für sich haben würde.

Die am angeführten Orte ausgesprochenen Ansichten blieben in der That nicht völlig unbeachtet. Hr. Bergrath Wagner, Director zu Mariazell, war es namentlich, welcher die grosse Bedeutung der theoretischen Frage für die Praxis des Hüttenbetriebs sofort anerkannte und sogar zur Ausführung einiger wirklichen Versuche in dieser Richtung den ersten Anstoss gab. Es ist indessen zu bedauern, dass diese wenigen Versuche vereinzelt blieben und man sich durch nicht erwartete Nebenumstände von ihrer Fortsetzung bald abhalten liess. Es war nämlich die unliebsame Erscheinung beobachtet worden, dass die so angefertigten Kalkziegel nicht sehr lange aufbewahrt werden konnten, sondern nach einiger Zeit an der Luft wieder in kleine Stücke zerfielen. Die Ursache dieses frühen Zerfallens lag jedoch augenscheinlich darin, dass jene Kalkziegel gleich gewöhnlichen Mauerziegeln, also bei einer viel zu niedrigen Temperatur gebrannt worden waren. Dabei konnte denn auch noch nicht der starke Grad von Frittung oder Zusammensinterung der Kalkerde mit dem geringen Thongehalt eintreten, welcher durchaus nöthig ist, um der gebrannten Masse jene besondere Beschaffenheit zu ertheilen, welche man auch mit „Todtbrennen des Kalks“ zu bezeichnen pflegt; denn erst in diesem eigenthümlichen Zustande hört der gebrannte Kalk auf, leicht Wasser aus der Luft anzuziehen und allmälig sich selbst zu löschen. Dem erwähnten Uebelstande wird somit dadurch sicher vorgebeugt, dass man diese Kalkziegel bei einer ungleich höheren Hitze ausbrennt, als solche im gewöhnlichen Ziegelofen zur Anwendung kommt.

Uebrigens wird das Formen und noch mehr das Trocknen von Ziegeln aus fettem Kalkbrei immer gewisse Schwierigkeiten haben, wesshalb es vorzuziehen bleibt, zur Anfertigung von Kalkziegeln gepulverten rohen Kalkstein, d. h. feines Pulver von kohlensaurem Kalke anzuwenden. Dieses trockene Kalksteinpulver ist, je nach seinem natürlichen Thongehalte, noch mit fünf bis zehn Percent trockenen Ziegelthons zu vermengen und die gesammte Masse mit etwas Wasser zu einem bildsamen Brei anzumachen, der sich leicht auf beliebige Ziegelform bringen lässt. Solche Kalksteinziegel lassen sich ihrer grösseren Porosität wegen leichter und schneller trocknen, ohne dabei stark aufzureissen. Das Brennen derselben erfolgt sodann mit gehöriger Vorsicht bei allmälig steigender Hitze, welche zuletzt den höchst möglichen Grad erreichen muss, der sich überhaupt in einem Ziegelofen hervorbringen lässt.

Es ist augenfällig, dass aus dergleichen plastischer Ziegelmasse nicht allein feuerfeste Mauerziegel jeder Art, sondern auch Schmelztiegel nach dem üblichen Verfahren hergestellt werden können, welche, genügend gebrannt, es den Thontiegeln nicht nur an Feuerbeständigkeit gleich thun, sondern auch die oben erörterten Uebelstände, nämlich Blasenerzeugung im Gussstahle durch Zersetzung von Kieselsäure und Auflösung von Silicium, vermeiden lassen werden. Selbstverständlich kann der reine Kalkstein sehr wohl durch Magnesiakalkstein (Dolomit) oder durch reinen Magnesit ersetzt werden, wo der letztere eben so billig zu haben ist, und es scheint überflüssig, hier nochmals alle jene wesentlichen Vorzüge hervorzuheben, welche dergleichen basisches feuerfestes Material für alle Schmelzbetriebe im Grossen darbieten muss. Sonach bleibt einzig zu wünschen, dass die Versuche mit diesem für die hüttenmännische Praxis nicht unwichtigen Gegenstande auch hier zu Lande bald wieder aufgenommen und mit der erforderlichen Ausdauer zu einem erspriesslichen Ende geführt werden möchten.

R. v. Reichenbach.

Einige allgemeine Betrachtungen über Maschinenbohren.

Von Dr. phil. F. M. Stapff, Lehrer an der Bergschule zu Falun.

(Aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung.)

(Schluss.)

Der eigentliche Grund, wesshalb man in neuerer Zeit so angelegen ist, die Handbohrarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen, liegt in dem unverhältnissmässig hohen Preise der ersteren, und dieser wird bedingt durch die ausserordentlich geringe Nutzleistung, welche die für's Bohren bezahlte Menschenkraft gibt.

Nach Delehaye ist die während 10stündiger Schicht auf's Bohren mit Fäustel verwandte mechanische Arbeit eines Mannes = 4500 Kilogrammmeter; beim Bohren mit Wurfbohrer (wie sie z. B. in Spanien und auch in Amerika von indianischen Arbeitern angewandt sein sollen) = 10000 Kilogrammmeter. Nach Claudel aber beträgt die (zu bezahlende) tägliche (10stündige) Leistungsfähigkeit eines Menschen 162000 Kilogrammmeter, von dieser wird also auf das Bohren beim Arbeiten mit Fäustel nur ca. 3·8 Perc., beim Arbeiten mit Wurfbohrer nur ca. 6·2 Perc. verwendet.

Etwas anders stellt sich das Verhältniss, wenn man die zum Abbohren eines Loches bezahlte Arbeit mit der theoretisch dazu erforderlichen vergleicht.

Nach Coquilhat's Versuchen ist die zum Pulverisiren von 1 Cubikdecimeter harten Gesteins erforderliche mechanische Arbeit 60000 Kilogrammmeter.

In Freiberger harten Gneiss bohrt der Mann pr. Stunde im Mittel ein 0·1—0·13 M. tiefes, 0·02—0·03 M. weites Loch, pulverisirt also in 10 Stunden im Allgemeinen 0·00056 Cbkm. Gestein, wozu eine mechanische Arbeit von 33600 Kilogrammmeter erforderlich ist. Beträgt die bezahlte Arbeit 162000 Kilogrammmeter, so ist also der erzielte Nutzeffect 20·8 Proc.

In dem gewöhnlich sehr festen Gestein der schwedischen Eisengruben (z. B. am Persberg) bohrt ein Mann pr. Tag (wovon 10 Stunden als wirkliche Arbeitszeit gerechnet werden können) im Mittel 0·69 M. ab; dieser Tiefe entspricht ein Volumen von ca. 0·00034 Cubikmeter Gestein, zu dessen Pulverisirung ca. 20000 Kilogrammmeter

Arbeit erforderlich ist. Der Nutzeffect der bezahlten Arbeit ist hier also nur ca. 12 Perc.*)

Die letzten beiden Percentziffern sollten eigentlich gleich oder kleiner sein, als die erste berechnete. Obwohl nun Coquilhat's Coëfficienten oder Delehaye's Annahmen vielleicht nicht ganz richtig sind, die danach bezeichneten Ziffern also auch nicht exact sein können, so zeigen die letzteren doch allenfalls mit Bestimmtheit an, dass der Nutzeffect der Menschenkraft beim Bohren sehr klein sei.

Um durch Anwendung von Maschinen das Bohren billiger zu machen, hat man verschiedene Wege eingeschlagen:

1) Man hat die theuere Menschenkraft durch billigere Elementarkräfte zu ersetzen gesucht, welche doch auf gleiche Weise wirken, wie die Menschenkraft, nämlich durch Stoss. Diese Idee liegt den bisherigen zur wirklichen Anwendung beim Betrieb gelangten Maschinen zu Grunde. Aber diese Maschinen verfehlen den Zweck billigerer Arbeit gänzlich, da der Nutzeffect der zu ihrem Betrieb angewandten Elementarkraft wahrscheinlich noch geringer ist, als jener eines bohrenden Häuers, und da ihre Wartung an den meisten Orten noch eine so bedeutende Menschenkraft in Anspruch nimmt, das letztere ohne Maschine zum Bohren verwandt, einen nur wenig geringeren oder auch grösseren Effect geben würde, als nun mit Maschine. (Beiläufig mag hier angemerkt werden, dass Maschinen, bei welchen der Bohrer direct an der Kolbenstange befestigt ist, eben so sicher die Triebkraft besser benutzen als jene, bei denen die Kolbenstange gegen den Bohrkopf stösst, als die Wurfbohrer höheren Nutzeffect geben, als die mit Fäustel getriebenen Bohrer).

2) Man hat auf der anderen Seite vielfach in Vorschlag gebracht, den Bohrer nicht stossend, sondern drehend arbeiten zu lassen, um den Nutzeffect der angewandten Kraft zu erhöhen. In mildem Gestein, als Gyps, Steinsalz, Braunkohle etc. sind seit langer Zeit die drehend wirkenden steyerischen Lanzenbohrer, Schneckenbohrer, Hohlbohrer etc. gebraucht worden; in neuerer Zeit sind namentlich in Amerika vielfache Projecte zu Drehbohrern für feste Gesteine aufgetaucht, und auch in Europa hat man sich nicht wenig damit abgemüht. Unter vielen anderen hierher gehörigen, mag nur die Maschine Champonnois' (zum Bohren steinerner Röhren bestimmt), Lisbet's Spiralbohrer mit Diamantspitze und Svestka's Turbinenbohrer erwähnt werden, welch letzterer direct durch eine aufgesetzte Reactionsturbine gedreht werden soll, so dass hier der Vortheil billigerer Elementarkraft und einer mechanisch vortheilhafteren Wirkungsweise der Kraft combinirt wird.

3) Endlich haben Coquilhat, Rittinger, Leschot den sehr richtigen Grundsatz aufgestellt, die zum Aushöhlen eines Sprengloches erforderliche mechanische Arbeit selbst zu verringern, dadurch, dass man nicht den ganzen Gesteinscylinder, sondern nur einen Cylindermantel ausbohrt, dessen Kern sich leicht ausbrechen lässt.**) Von den betreffenden vorgeschlagenen Maschinen und Bohrköpfen hat Leschot's Maschine (d. Bl. 1865, S. 101) mit einem Kranz schwarzer Diamanten die meiste Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, und die mit ihr angestellten Versuche haben sehr gute Resultate gegeben. Es scheint doch wahrscheinlich, dass die Diamanten beim Gebrauch leicht abspringen, und mithin diess Verfahren zu kostspielig machen werden. Eine derartige Maschine, die ich 1864 im Conservatoire des arts et des metiers zu Paris sah, schien überdiess mehr complicirt, als man bei einem zum täglichen Gebrauch in der Grube bestimmten Apparat wünschen kann.

Bei allen bisherigen durch Drehung wirkenden Bohrern sucht man hartes Gestein durch härtere Bohrköpfe zu zwingen; aber die Erfahrung der Stein-Schleif- und Bohrwerke lehrt, dass man mit diesem Streben auf einen unrichtigen Weg gerathen ist.

Auf dem Porphyrwerk zu Elfdalen in Dalekarlien schleift, sägt und bohrt man seit Anfang dieses Jahrhunderts die festesten Gesteine (Quarz, Granit, Grünsteine, Porphyr, Quarzconglomerate) mit Werkzeugen von weichem Eisen, Kupfer, ja Blei; Gusseisen und Stahl würden ganz unwirksam sein.

Halten wir uns nun ausschliesslich an das Bohren zu Elfdalen, so wird dabei genau das letzterwähnte Princip der Arbeitsverminderung verfolgt; man bohrt nämlich Cylindermäntel aus, und der innen stehende Kern fällt (bei durchgehenden Löchern) aus, oder wird (bei abgesetzten Löchern) ausgebrochen. Auf diese Weise stellt man sogar alle cylindrischen Dosen etc. her, indem der ausgebrochene Kern einer grösseren Dose sofort das äusserlich schon geformte Material zu einer kleineren abgibt.

Der ganze Bohrer besteht aus zwei oder mehreren dünnen und schmalen Eisenblechstreifen, welche zu Spiralen vom Durchmesser des auszubohrenden Cylindermantels zusammengedreht, oben an der langsam rotirenden Eisenspindel befestigt sind, mit den schmalen Kanten aber leicht gegen das zu durchbohrende Steinstück gedrückt werden. Ihre Bewegung erhält die Bohrspindel durch Riemen- oder Frictionsvorgelege.

Man darf sich jedoch nicht vorstellen, dass hier das Metall den Stein durchschneidet. Es dient nur dazu, das mit Wasser zu einem Brei angerührte Schmirgelpulver festzuhalten und gegen die Gesteinsfläche zu führen. Je weicher das angewandte Metall ist, desto leichter und fester drücken sich die Schmirgelkörner in dasselbe; man erhält dadurch eine Art Feile, bei welcher Schmirgelkörner die eingreifenden Spitzen und Kanten sind. Das Metall selbst wird sehr wenig abgenutzt, und je rascher man arbeiten will, desto gröberes Schmirgelpulver und desto weicheres Metall wählt man. Man würde in manchen Fällen zum Sägen und Grobpoliren sehr fester Gesteine sogar gewisse Holzsorten anwenden können.

Beim Bohren scheinen doch weniger die an den unteren scharfen Kanten der Blechspiralen haftenden Schmirgelkörner wirksam zu sein, als vielmehr die in den Schlitzen zwischen den Blechstreifen gehäuften und herumgeführten.

---

*) Der grössere Nutzeffect zu Freiberg ist zum Theil scheinbar, da das Persberger Gestein im Allgemeinen fester als das Freiberger ist, mithin verschiedene Widerstandscoëfficienten in die 2 Rechnungen hätten eingeführt werden müssen. Dagegen bohrt man in den schwedischen Eisengruben meist unter sich, in den Freiberger Gruben hauptsächlich über und vor sich, was grössere Anstrengung des Häuers fordert.

**) Auch die Versuche, Bohrlöcher durch Anwendung von Knallgas oder Kohle und einen Gebläsestrom herzustellen, bezwecken genau genommen nur eine Verminderung der zur Aushöhlung erforderlichen mechanischen Arbeit, indem nach diesen Verfahrungsarten das Gestein vor dem Ausbrechen mürbe gebrannt, sein Widerstandscoëfficient mithin verringert werden soll.

Das Bohren mit diesen Gezähen geht ausserordentlich langsam. Daran aber dürften zu Elfdalen theilweise die nun ziemlich antiquirten Bewegungs- u. a. Mechanismen bedeutende Schuld tragen, denn die Achat-Schleif- und Bohrwerke zu Oberstein (bei Creuznach) arbeiten viel rascher. Dagegen erfordert das Elfdaler Bohren eine sehr geringe mechanische Arbeit und noch geringere Menschenkraft. Sind alle zu sägenden, schleifenden, bohrenden Gegenstände eingestellt, so versieht oft ein einziger Arbeiter die Wartung aller in 2 und 3 Etagen der Werkstatt arbeitenden (durch Wasserkraft getriebenen) Maschinen. Er geht von der einen zur anderen und gibt neuen Schmirgelschlamm auf.

Fragt man sich, ob es möglich sei, das angedeutete Princip der Steinbohrwerke beim Bergbau mit Vortheil anzuwenden, so muss man bejahen, sofern es sich nämlich um billige Bohrarbeit handelt, z. B. um möglichst billiges Losbrechen eines gewissen Volumens Berg aus einem weiten offenen Verhau oder Steinbruch, und nicht um rasches lineäres Vorwärtsdringen in einem engen Ort oder Gesenk. Ganz abgesehen von der leichten Application billiger Elementarkräfte zum Betriebe der betreffenden Bohrer, dürfte bei dem geringen Druck und der geringen Geschwindigkeit, womit sie arbeiten, ein einziger Mann wohl 10 bis 20 durch zweckmässige Riemen- oder Seilvorgelege mit einander gekoppelte Bohrmaschinen bewegen, ein zweiter deren Arbeit beaufsichtigen können. Die in einer gewissen Zeit erreichte Tiefe eines Bohrloches ist sehr gering, aber mit 10, 20 oder der Anzahl der gleichzeitig arbeitenden, von 2 Leuten bedienten Bohrer multiplicirt, jedenfalls grösser als die summarische Tiefe von 2 Böhrlöchern, welche gleichzeitig von diesen 2 Leuten auf gewöhnliche Weise hätten gebohrt werden können.

Schmirgel ist zwar theuer, man verbraucht aber davon nicht viel, und allenfalls kann wohl in seiner Stelle manches andere Mineral angewendet werden, welches härter ist, als das zu bohrende Gestein.

Entzündung mittelst Elektricität bei der Gesteinsarbeit.

(Aus dem Berggeist.)

Im Folgenden theile ich Ihnen eine Sprengung mit, die vielleicht dazu beiträgt, die merkwürdige Antipathie, welche fast allgemein gegen die elektrische Zündmethode gefunden wird, in etwas zu vermindern.

Im Januar d. J. hatte ich mich an den Mont-Cénis-Tunnel begeben, um meiner elektrischen Zündmethode dort Eingang zu verschaffen. Herr Copello, der Sections-Ingenieur in Fourneaux (französische Seite), theilte mir mit, dass man seit dem Beginn der Arbeit Tausende von Verbesserungen probirt habe, von denen sich keine bewährte. Die Arbeiter seien dadurch gegen jede Neuerung so misstrauisch geworden, dass die Direction, um den Leuten den Muth nicht zu nehmen, sich fest entschlossen habe, fortan keine Aenderung mehr zu versuchen. Er glaube nicht, dass meine Methode benützt werden könne. Wenn ich vom Gegentheil überzeugt sei, hätte ich mich an die Direction in Turin zu wenden. Er selbst dürfte keine Versuche machen. In Turin wollte man Anfangs von einer elektrischen Zündung durchaus nichts wissen. Die Einfachheit meiner Zünder, Leichtigkeit des Ladens etc. brachten es endlich so weit, dass man sich zur Vornahme von Versuchen entschloss, die aber vorerst in dem Steinbruch bei Modane, $\frac{1}{2}$ Stunde von Fourneaux, wo die Steine zur Auswölbung des Tunnels gewonnen werden, gemacht werden sollten. Bei der ersten Sprengung war ich gegenwärtig. Herr Copello hatte, um gleich von vornherein eine Entscheidung herbeizuführen, in die Mitte einer verticalen, ca. 36 Fuss hohen massiven Felswand, von sehr festem Porphyr, 4 Fuss über dem Boden 3 horizontale Löcher schlagen lassen, jedes 65 Centim. tief, im Mittel $2\frac{1}{2}$ Centim. weit. Die Löcher bildeten ein gleichseitiges Dreieck von 50 Centim. Seite, waren demnach so ungünstig als möglich placirt. Man wird zugeben müssen, dass mit der Zündschnur diese Schüsse, welche nach Oben 30 Fuss, nach den Seiten 20 Fuss und abwärts gar den Felsboden vor hatten, ohne allen Effect den Besatz herausgeworfen hätten. Hr. Copello versicherte mir auch ganz fest: Cela fera un canon! (d. h. sie gehen zum Loch hinaus). Ein mit einem elektrischen Zünder geladenes Loch kann bekanntlich ganz luftdicht geschlossen werden. Hier ist nicht wie bei der Zündschnur oder der Raumnadel im Moment der Explosion eine Oeffnung vorhanden, die zum Pulver führt. Daraus folgt, dass ein solcher Schuss, wenn er nicht zu viel Pulver erhält und gut besetzt wird, sprengen muss. Um sicher zu gehen, liess ich jedes Loch mit einer Pulverpatrone von nur 18 Centim. Länge laden, so dass noch 47 Centim. für Besatz übrig blieben. Bei der Entzündung war der Knall kaum hörbar. Der Felsen hatte aufwärts einen 6 bis 8 Fuss langen und nach jeder Seite einen 5—6 Fuss langen Riss erhalten. Eine Untersuchung mit dem Hammer ergab einen dumpfen Klang zwischen den Löchern. Es wurde desshalb eines derselben nochmals mit einer 28 Centm. langen Pulverpatrone geladen. Bei der Entzündung wurde das Dreieck zwischen den Löchern auf 36 Centm. Tiefe herausgeworfen. Die verticalen und horizontalen Risse waren weiter geworden und musste die ganze Felsmasse beträchtlich gehoben gewesen sein, da einige Zünderdrähte in die Spalten fest eingeklemmt waren.

Wie hoch die schädliche Wirkung der Zündschnur-Oeffnung anzuschlagen ist, zeigt folgende Rechnung:

Die Pulvergase haben eine Spannung von ca. 200 Atmosphären. Durch eine Oeffnung in einer dünnen Wand würden sie demnach mit $610\sqrt{\log 200} = 925$ Meter Geschwindigkeit per Secunde ausströmen. Durch das Verbrennen der Zündmasse verkohlt auch die Hanfumhüllung der Zündschnur und ist daher der Querschnitt der Ausströmungsöffnung zu 3 Millim. anzunehmen. Unter Rücksicht auf die dadurch entstehende Contraction wäre die Ausströmungsgeschwindigkeit $\frac{925}{2} = 462$ Meter per Secunde. Betrachten wir nun den Vorgang bei einem Bohrloch von 3 Centm. Durchmesser und 15 Centm. Pulverladung, so ergibt sich, dass $\frac{1}{100}$ Secunde nach dem Moment der Explosion die Spannung im Loch nur noch $\frac{3^2 . 0{\cdot}8 . 15}{0\,3^2 . 0{\cdot}8 . 46200}$ $= \frac{1}{3}$ der ursprünglichen oder 154 Atmosphären beträgt. Bekanntlich ist es unmöglich, irgend einem Körper in einer unendlich kleinen Zeit eine Bewegung zu ertheilen. Beim Sprengen erfordert es daher jedenfalls eine, wenn auch noch so kleine, Zeit, bis der Stein anfängt zu reissen. Bei hartem Stein, der sich nicht erst ausdehnt, sondern sogleich

reisst, wird diese Zeit kürzer sein, als bei weichem; sie wird aber schwerlich weniger als $^1/_{100}$ Secunde betragen. Man sieht daher, dass bei der elektrischen Zündung, wo wegen des vollkommenen Verschlusses dieser Verlust nicht stattfindet, das Pulver unter sonst gleichen Umständen die dreifache Wirkung äussern wird, wenn in hartem Gestein, und eine noch viel grössere, wenn in weichem Gestein gesprengt wird. Ferner hat man noch den Vortheil der gleichzeitigen Explosion mehrerer Löcher, die natürlich immer in einer geraden Linie anzusetzen sind. Ihre Wirkung kann man sich leicht durch folgenden Vergleich anschaulich machen: Es sollen mehrere Arbeiter einen schweren Gegenstand aufheben! Wie werden sie es am leichtesten anfangen? Gewiss dann, wenn Alle im gleichen Moment anpacken, und nicht, wenn Einer nach dem Andern seine Kräfte versucht. F. Abegg.

Literatur.

Zeichnungen für die Hütte. (Schluss.)

	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Steuerung, Ventil-, der 150 Pfkr. Gebläsemaschine zu Königshütte	1860	11	1
Steuerung, Ventil-, der 150 Pfkr. Gebläsemaschine der Donnersmarkhütte	1860	13	1
***Vorwärmer** einer Wasserstation der Ostbahn	1854	2f	1
Vorwärmer in der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15i	1
Vorwärmer und Windkessel für das Puddel- und Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	17h	1
Wasserhaltungsmaschine der Zeche Flor und Flörchen	1858	33ab	2
Wasserhaltungsmaschine der Zeche Vereinigte Wiendalsbank, gebaut in der Eisenhütte Prinz Rudoph	1859	8b—e	4
***Wasserhebungsmaschine**, Cornwaller, von 200 Pfkr. der Hamburger Wasserwerke, Fabrik von F. Wöhlert in Berlin	1855	13a—o	14
Wasserhebungsmaschine von 6 Pfkr. in der Wasserhebungsanlage zu Königshütte	1858	2b	1
d. Hydraulische Motoren.			
Turbine für Josephhütte (Tangentialrad)	1862	1	1
Turbine, nach Jonval, von 70 Pfkr., von Hartmann in Chemnitz	1860	9	1
Turbine, nach Jonval, von 20 Pfkr.	1865	3ab	2
Turbinengöpel für Gesellschafter-Zug	1858	41ab	2
Ueberwasserzapfen einer Jonval'schen Niederdruck-Turbine	1863	17	1
Wassermesser	1865	13ab	2
Wasserrad der königl. Mühlen zu Berlin	1854	10f	1
Wasserrad, eisernes, der Hirzenhaimer Hütte in Hessen-Darmstadt	1860	8	1
Wasserrad, oberschlächtiges, in der Spinnerei zu Lauterbach	1864	38	1
Wasserrad, oberschlächtiges, zu Erla, gebaut von Nestler und Breitfeld	1860	7	1
***Wasserrad**, unterschlächtiges, der Rother's Mühle zu Bromberg	1854	3	1
Wasserrad zu Pielahütte (4 Cubf., 4' Gefälle)	1862	32	1
Wassersäulenmaschine beim König-Dänemark-Stollen	1862	9a—e	5
Wassersäulenmaschine der Grube Centrum zu Eschweiler	1860	36ab	2
Pressen.			
Bleiröhrenpresse	1863	11	1
Hebelpresse für Holzschraubenköpfe, Fabrik von Gerhardi	1863	1	1
Pressen, hydraulische, zum Auf- und Abziehen von Eisenbahnwagenrädern	1858	9, 10	2
Pumpe mit selbstthätiger Ausrückung für hydraulische Pressen	1858	26	1

Pumpen.	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Abteufpumpe und Scheerverbindungen	1860	16	1
***Centrifugalpumpe** u. Anlage einer Kreiselpumpe	1856	22c	1
Centrifugalpumpe von Hentschel und Sohn in Cassel	1864	23	1
Dampfpumpe der Königin-Louisen-Grube	1864	1	1
Dampfpumpe, doppelt wirkende, der Gesellschaft Phönix zu Eschweiler	1863	14	1
Dampfpumpe, horizontale, ohne rotirende Bewegung. A. Tischbein's Patent	1858	11	1
Dampfpumpe, verticale, von Camp u. Comp. in Wetter	1862	20	1
Dampfstrahlpumpen, Giffard's	1863	12	1
Druckpumpe und Windkessel der Magdeburger Wasserwerke	1860	30	1
Druckpumpen der königl. Preuss. Marine	1863	7	1
Druckpumpensatz der Wasserhaltungsmaschine auf Zeche Vereinigte Wiendahlsbank	1859	8f	1
Drucksatz der Grube Gaislautern b. Saarbrücken	1861	11	1
Filterpumpe der Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1w	1
***Förderpumpe** einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23n	1
Hochdruckpumpe der Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1x	1
Injectoren	1863	12	1
Kaltwasserpumpe, doppelt wirkende, der Eisenhütte zu Neustadt in Hannover	1861	15q	1
***Kaltwasserpumpe** einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23i	1
Kesselspeisepumpe der Berl. Wasserwerke	1859	1y	1
Kesselspeisepumpe von Moeller in Stettin	1858	6	1
***Kreiselpumpe**, Anlage einer, und Centrifugalpumpe	1856	22c	1
Kreiselpumpe, Fabrik von Camp und Comp. in Wetter a. d. Ruhr	1864	29	1
Luftpumpe einer 15 Pfkr. Corliss-Maschine	1864	17c	1
***Luftpumpe** einer 200 Pfkr. Wasserhebungsmaschine nach Cornwaller	1855	23h	1
***Luftpumpe** für den Windkessel einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23no	2
Luftpumpe, nasse, von A. Tischbein	1858	6	1
Luftpumpe und Condensator der Dampfmaschine in den Berliner Wasserwerken	1859	1v	1
Pumpe mit selbstthätiger Ausrückung für hydraulische Pressen	1858	26	1
***Pumpen** der Ostbahn	1854	2cde	3
Pumpen einer Woolf'schen Maschine von 50 Pfkr.	1856	18h	1
Pumpenkasten mit 4 Pumpen, für hydraulische Pressen	1858	14	1
Pumpenregulator	1862	29	1
Schachtpumpen der Kohlenzeche Steingatt-Christine	1855	12kn	2
Schachtpumpengestänge und Kunstkreuz der Kohlenzeche Steingatt-Christine	1855	12d	1
***Speisepumpe** einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23i	1
Wasserhebungsanlage zu Königshütte	1858	2ab	2
***Windkessel** nebst Luftpumpe einer 200 Pfkr. Wasserhebungsdampfmaschine nach Cornwaller	1855	23no	2
Windkessel und Vorwärmer für das Puddel- und Walzwerk zu Neustadt in Hannover	1861	17h	1
Windkessel zur doppelt wirkenden Pumpe der Neustädter Eisenhütte	1861	15r	1
Wasserhebungsdampfmaschinen, siehe »Dampfmaschinen«.			
Sägemühlen.			
Blocksäge aus der Schneidemühle des Herrn Röseler in Berlin	1855	11	1
Doppelgatter in der Schneidemühle des Herrn Meissenburg in Torgelow	1864	34e	1

	Jahrgang.	Nr. der Zeichnung.	Anzahl d. Bl.
Kreissäge in der Schneidemühle des Herrn Meissenburg in Torgelow	1864	34e	1
Kreissägen in der Schneidemühle des Herrn Rosendahl in Duisburg	1857	16gk	2
Sägegatter in der Schneidemühle des Herrn Rosendahl in Duisburg	1857	16hi	2
Sägemühle von Schramm in Berlin	1862	25ab	2
Schneidemühle des Herrn Meissenburg in Torgelow	1864	34d	1
Schneidemühle des Herrn Rosendahl in Duisburg	1857	16abdghik	7
Stossmaschine für Sägeblätter	1857	16g	1
Schmiedeanlagen.			
Cylindergebläse, kleines, für Schmiedefeuer	1861	3	1
Glühöfen, siehe Hüttenwesen.			
*Schmiede-Anlage der Fabrik von F. Wöhlert in Berlin	1856	1abc	3
*Schmiedegebäude der Wöhlert'schen Fabrik (8 Feuer, 2 Schweissöfen, 1 Dampfhammer	1856	1a	1
*Schmiedegebäude der Wöhlert'schen Fabrik mit 22 Feuern	1856	1c	1
Schmiedeheerd, eiserner, mit Wasserkühlung, von Peacock in Manchester	1863	13	1
*Schmiedeheerde aus Spandau und Paderborn	1856	3	1
Thonwaarenfabrikation.			
Brennofen für feuerfeste Steine und Calcinirofen für Thon	1864	12	1
Calcinirofen für Thon und Brennofen für feuerfeste Steine	1864	12	1
Hohlziegelpresse von Becherer	1862	2	1
Kalkofen und Ziegelofen nach Didier	1857	6ab	2
Mörtelgänge, Anlage zweier vom Bahnhofe zu Dirschau	1856	21	1
*Ziegelofen in Codram bei Wollin	1855	2	1
Ziegelofen und Kalkofen nach Didier	1857	6ab	2

Betreffend den Bezug dieser Zeichnungen bringen wir zur Kenntniss unserer Leser, dass der Verein „Hütte“ zu Berlin in der General-Versammlung vom 28. Mai 1864 beschlossen hat, die Sammlung von Zeichnungen des Vereins, ausser dem eigenen Vertriebe, auch durch den Buchhandel fernerhin zugänglich zu machen. Die Firma „Ernst & Korn“ in Berlin ist mit dem Debit dieser Sammlung betraut, und durch dieselbe in zu den vom Verein für den deutschen Buchhandel festgestellten Preisen die Sammlung sowohl in einzelnen Blättern wie in vollständigen Jahrgängen, soweit dieselben noch vorhanden, zu beziehen.

Bei Versendungen ins Ausland werden die Preise je nach der Entfernung und den Valuta-Verhältnissen, so wie durch Zurechnung von Spesen etc. sich erhöhen.

Die Preise sind jetzt folgendermassen festgestellt:

Jahrgang	1857.	62 Blatt.	10	Thlr.	10 Sgr.
„	1858.	70 „	11	„	20 „
„	1859.	62 „	10	„	10 „
„	1860.	62 „	10	„	10 „
„	1861.	77 „	12	„	25 „
„	1862.	60 „	10	„	— „
„	1863.	60 „	10	„	— „
„	1864.	60 „	10	„	— „
„	1865.	60 „	10	„	— „

Die Notizen zu diesen Jahrgängen sind nur noch von Jahrgang 1857 und von Jahrgang 1860 ab zu haben und kosten pro Jahrgang 15 Sgr.

Die Jahrgänge 1854, 1855, 1856 sind zur Zeit nicht vollständig zu haben, werden aber, soweit sie vorhanden, zu Jahrgangspreisen abgegeben.

Der Preis für einzelne Blätter aus sämmtlichen Jahrgängen ist pro Blatt 7½ Sgr., bei Entnahme von wenigstens 30 Blättern auf einmal bezogen pro Blatt 5½ Sgr.

Die Notizen zu einzelnen Blättern ist die Verlagsbuchhandlung gern bereit auf Kosten der Besteller copiren zulassen.

Notiz.

Dumas'sche Sicherheitslampe. Nach Versuchen, welche Bergrath Lottner mit diesem Apparate in Bezug auf seine Leuchtkraft anstellte, ergab eine directe Vergleichung mit der Davy'schen Lampe das Verhältniss von ⅕ bis ⅛. Um das Licht einer Normalkerze (Wallrathskerze, von der 12 auf 1 Pfd. engl. kommen) zu ersetzen, würden erforderlich sein: 4 Davy'sche Lampen, 2 Herold'sche Lampen (Sicherheitslampen mit Luftzutritt von unten), 2½ Müseler'sche Lampen, 2 Clanny'sche Lampen (Müseler'sche Lampen ohne Schornstein), 30—40 Dumas-Benoit'sche Apparate. (Bg. u. Hütt. Ztg.)

Administratives.

Erledigung.

Die Zeugschaffersstelle bei dem provisorischen Münzamte in Karlsburg, provisorisch, in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., freier Wohnung oder 15%igem Quartiergelde, dem Bezugsrechte von sechs Wiener Klaftern Brennholz zum Gestehungspreise und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten Bergcollegien, praktischer Erfahrungen im Münz-, Rechnungs- und Cassawesen, dann der Kenntniss der landesüblichen Sprachen, binnen sechs Wochen bei dem Münzamte zu Karlsburg einzubringen.

N. E. 677. **Kundmachung.**

Nach eingeleiteten Erhebungen ist das aus drei einfachen Grubenmaassen bestehende Barbara-Grafit-Grubenfeld bei Božetic, Bezirk Mühlhausen, gänzlich ausser Betrieb, indem dasselbe seit mehr als einem Jahr gänzlich verlassen ist, von Niemandem überwacht wird, und auch die Tageinbaue nicht versichert sind. Es wird demnach der nunmehrige Alleinbesitzer Hr. Josef Riedl, derzeit unbekannten Aufenthaltes, aufgefordert, binnen längstens 90 Tagen von der ersten Einschaltung gegenwärtiger Kundmachung im Amtsblatte der Prager Zeitung, gemäss §. 188 a. B. G. entweder seinen Aufenthaltsort, oder im Falle er sich ausserhalb des hierämtlichen Bezirkes befinden sollte, einen im hierämtlichen Bezirke wohnhaften Bevollmächtigten anher anzuzeigen, den bezeichneten Grafitbergbau gemäss §. 174 a. B. G. in Betrieb zu setzen und zu erhalten, und sich hierüber mit einem gemeindeämtlichen Certificate hieramts innerhalb obigen Termines auszuweisen, sowie die bisherige Vernachlässigung der Bauhafthaltungs-Vorschriften innerhalb desselben Termines standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach §. 243 und 244 a B. G. wegen fortgesetzter Vernachlässigung dieser Vorschriften auf Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt werden wird.

K. k. Berghauptmannschaft

Kuttenberg, am 22. Juni 1866.

ANKÜNDIGUNG.

(61—62) **Lufterhitzungs-Apparat**

für

Hochöfen und Kuppelöfen.

Neues patentirtes System.

Dieses neu erfundene System erhitzt die Luft auf 400 bis 500 Centigrade. Die Vortheile dieses Systems vor allen anderen bis jetzt in Anwendung stehenden Apparaten sind: höhere Temperatur, grössere Heizfläche, kleinerer Raum, viel längere Dauerhaftigkeit, ökonomischere Heizung, gleichförmigere Erhitzung der Luft und leichtere Regulirung der Temperatur.

Adresse behufs der Anfragen: Julius Návay, Hütteningenieur in Anina, nächst Oravicza im Banat, in Ungarn.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 30. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 23. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Saline zu Stassfurth. — Feuerungen von Freudenthal und Daelen. — Betriebsresultate der Braunkohlenpresse auf der Grube v. d. Heydt. — Fortschritte beim Bessemern. — Darstellung von verbessertem Gusseisen. — Literatur. — Notizen. — Administratives.

Die Saline zu Stassfurth.

(Nach den Mittheilungen eines Fachmannes.)

Im niederösterreichischen Gewerbevereine ist in jüngster Zeit die preussische Saline zu Stassfurth wiederholt besprochen worden, und mit Recht, indem ihr schon weit in die Welt hinaus reichender Name in einem Lande, das so vielfach als Ackerbaustaat bezeichnet wird, längst von Mund zu Mund, oder vielmehr ihr Reichthum an Kalisalzen von Scholle zu Scholle hätte vordringen sollen. Abgesehen jedoch von der Wichtigkeit der Saline Stassfurth für den Landbau, bietet diese Saline auch für den Fachmann sehr viel des verwerthbaren Materiales, und dieses letztere liess der im Blatte des niederösterreichischen Gewerbevereines über Stassfurth erschienene Aufsatz, als ausserhalb seiner Sphäre befindlich, brach liegen.

Ausführlicher hat diese Saline der gegenwärtige Leiter derselben, der königl. Bergrath v. Bischof — Halle 1864 — beschrieben, und es kann der Zweck dieser Zeilen nur der sein, die erwähnte Schrift auch bei uns mehr bekannt zu machen, und den bergmännischen Theil herauszuheben; wer sich über die ganz eigenthümlichen Verhältnisse näher unterrichten will, wird dort vollkommenen Aufschluss erhalten.

Das norddeutsche Seebecken beherbergt in der Zone des bunten Sandsteins mehrere Salzlager von grosser Ausdehnung, und darum mag ihnen auch das Dunkel, welches über ihre Herkunft schwebt, verziehen sein. Es genügt uns, die Ursache ihrer Entstehung in salzführenden Flüssen oder in einer regelmässigen Verbindung der einzelnen Becken mit dem grossen Meere zur Fluthzeit zu suchen.

Ehemals wurden diese Salzlager nur von Sudsalinen durch Benützung von Quell- oder Bohrsoolen ausgebeutet, allein der geringe Gehalt derselben an Chlornatrium und der zu grosse an Chlormagnesium bestimmte zur Aufschliessung der Lager selbst, was denn unter andern im Jahre 1851 auch am günstigsten Punkte in Stassfurth geschah. Die Schachtanlage traf zuerst auf die leichtlöslichen Salze aus der Mutterlaugenbildung, — Abraumsalze genannt, — welche Ruf und Reichthum der Saline begründeten, und in allmäligen Uebergängen endlich auf ein mächtig entwickeltes Steinsalzlager. Das Steinsalz ist sehr rein, krystallinisch, grossflächig, und wird durch Anhydritblätter von 1—3 Linien in regelmässige Bänke von 1—6 Zoll Dicke geschieden; es hat daher in grossen Blöcken einen dunkelgrauen, ins Bräunliche spielenden Hintergrund. Die Schichten fallen unter einem Winkel von 35° gegen Westen ein, und sind oft wunderbar gewellt und gebogen *).

Stassfurth ist mit der Eisenbahnlinie Magdeburg-Leipzig durch eine bei Schönebek abzweigende Flügelbahn verbunden. Die Saline ist sehr einfach und zweckmässig angelegt, und mit allen Mitteln der neueren Technik ausgerüstet. Die Eisenbahn führt unmittelbar unter die Abstürze, die von den anstossenden Betriebsgebäuden, und zwar von dem Schachthause an der linken, und von der Salzmühle und dem Magazine an der rechten Seite herabführen.

Das Schachthaus besteht aus zwei quadratischen zweistöckigen Thürmen über dem Fahr- und über dem 10° davon entfernten Förderschachte, dann aus einem ebenerdigen Verbindungsgebäude und einem Zubau am Förderthurme, in welchen letzteren Gebäuden die zwei Dampfmaschinen aufgestellt sind. Hinter dem Schachthause liegt das Kesselhaus, die Mühle für die Abraumsalze und die Erzeugungsstätte für die Viehsalzlecksteine. Alle Gebäude haben die bekannte Riegelwandconstruction.

Die Befahrung der Grube geschieht jedoch im Fahrschacht nur auf der Schale. An der Abbausohle angelangt, fährt man noch 25 Klafter gegen Osten bis zur Zone des reinen Steinsalzes, und dort ist die erste Aufschlussstrecke nach dem Streichen des Lagers geführt. Von dieser Strecke an, in Abständen von je 60 Klafter Entfernung, werden Parallelstrecken ausgefahren, und die zwischen diesen Parallelstrecken **) liegenden Mittel bilden der Reihe nach die Abbaufelder. Gegenwärtig ist eine zweite solche Parallelstrecke vollendet, eine dritte in der Anlage, und noch immer hat das Feldort der Querstrecke ***) nicht das Liegende des Salzlagers erreicht.

*) Beim Stassfurther Lager müssen also die Zuflüsse in der letzten Zeit der Bildung gestört und die Mutterlauge nicht entführt worden sein, wie z. B. bei den süddeutschen Salzlagern.

**) Diese Parallelstrecken werden in Stassfurth Querstrecken genannt.

***) In Stassfurth Aufschlussstrecke genannt.

Die Wetterführung wird durch eine parallele, über der ersten Aufschlussstrecke liegende, und mit deren First an den Endpunkten in Verbindung stehende Strecke vom Schachte aus vermittelt.

Der Abbau geht noch im ersten Abbaufelde vor sich, und besteht aus Verhauen, die parallel zur Querstrecke von den Aufschlussstrecken aus je 4 Klafter hoch, 11—12 Klafter breit und 60 Klafter lang angelegt werden; die dazwischen bleibenden Pfeiler erhalten eine Dicke von 6 Klaftern. Die Gewinnung des Salzes geschieht durch Aushauen von Schrämmen mit dem Spitzeisen an der Sohle der Verhaue und firstenmässige Sprengarbeit. Die hereingebrochenen Stücke werden vor Ort zertheilt und in gewöhnliches Steinsalz in Stücke mit ungefähr 92 Perc. Chlornatrium, sogenanntes Fördersteinsalz, geschieden, so wie durch Abscheiden der Anhydritblätter aus demselben, in Krystallsalz von ungefähr 98—99 Perc. Ersteres ist daher auch in sehr grossen Stücken zu beziehen, während letzteres nur 2—5″ hohe Stücke mit 3—10″ im Gevierte abwirft.

Die Abfälle werden als Versatzberge benützt, und es sei bemerkt, dass der Pulverrauch der Schönheit des Salzes durchaus keinen Eintrag macht. Das vorgerichtete Steinsalz wird zu Tage gefördert, und daraus folgende Sorten erzeugt:

1. Fördersteinsalz mit dem Verkaufspreise von 2 Sgr. 6 Pf. *) per Centner.

2. Dasselbe, gemahlen als Fabrik- oder minderes Speisesalz, Verkaufspreis 3 Sgr.

3. Krystallsalz in Stücken, Verkaufspreis 5 Sgr. 10 Pf., und

4. dasselbe gemahlen in drei Korngrössen, Verkaufspreis 6 Sgr. 6 Pf.

Die Verbindung in der Grube vom Schachte zu den Verhauen, so wie über Tags von einer Werkstätte zur andern vermitteln kleine Eisenbahnen mit Wägen von 15 Centner Inhalt.

Aus dem Fördersteinsalze wird auch ein Viehsalz durch Zusetzen von $^1/_4$ Perc. Eisenoxyd und $^1/_2$ Perc. Kohle bereitet, wobei die Mengung der Mühle selbst überlassen wird. Die in den Handel kommenden Viehsalzlecksteine werden aus dem Viehsalzmehle geformt. Der Arbeiter befeuchtet das Mehl schwach, so dass es sich in der Hand ballt, wirft eine Partie mit der Schaufel in die aufrecht stehende Form — ein mörserartiges Gefäss von Bronce mit kurzen Zapfen als Handhaben —, stösst 8—12 Mal mit einem 2 Zoll breiten und $1^1/_2$ Zoll dicken Holzstössel hinein, füllt dann die Form, schlägt zuerst mit der Schaufel, dann mit dem Holzstössel einige Male auf die Füllung, streicht mit letzterem ab, und leert das nun fertige Stöckel auf einen Boden von Eisenplatten aus.

Letztere sind die Decke von Kanälen, welche mit Feuerungen versehen sind, und so zugleich Dörrstätten bilden. Auf diesen Platten werden die Stöckel in rothglühhitze gedörrt, ausgekühlt, in Soole getaucht und abermals geglüht, welcher Vorgang 24 Stunden dauert.

Von diesen Stöckeln gehen 16 auf 1 Zollcentner, und der Arbeiter erhält für 1 handelsgerechtes Stöckel 1 Pfennig, formt des Tages ungefähr 500, und dörrt sie am zweiten Tage.

*) Der preuss. Silbergroschen hat 12 Pfennige und ist gleich 5 Kreuzer ö. W.

Das Viehsalz kostet gemahlen per Centner 8 Sgr., die Viehsalzlecksteine per Centner 11 Sgr. 9 Pf.

Die Grösse der Erzeugung und die vortreffliche Einrichtung gestatten den Wiener Centner Salz mit dem Gestehungspreise von 15.4 kr. und die Vermahlung mit 3 kr. herzustellen. Ein Hauptmoment bleibt hiebei aber immer das Vorkommen der Abraumsalze.

Wendet man sich vom Fahrschachte gegen Westen, so werden die Chlornatriumschichten immer mehr durch die Mutterlaugensalze verdrängt; der schwefelsaure Kalk geht über in schwefelsaure Kalkerde und Kali, — Polyhalit, Kieserit — und endlich treten die hochroth gefärbten Schichten der Chlormagnesium- und Chlorkaliumsalze — Carnallite — auf, in denen sich die Steinsalzschichten nur noch spärlich vorfinden. Diese Carnallite nun sind das goldene Vliess der Saline, und in derselben befindet sich ungefähr 30 Klafter vom Schachte entfernt ein zweiter Abbau unter ähnlichen Verhältnissen wie im Steinsalze.

Da diese Salze mürber sind, werden die Verhaue nur 4 Klafter breit und hoch, mit 3 Klafter dicken Pfeilern angelegt, und mit dem ausgeschiedenen Steinsalze, dem Paria dieser Saline, und dessen Abfällen versetzt.

Die Carnallite werden nur grob vermahlen und, da sie an der Luft sehr schnell verwittern und zerfliessen, sogleich an die umliegenden Fabriken abgeführt.

In Stassfurth bestehen derzeit 14 chemische Fabriken, welche hauptsächlich auf der Erzeugung des in den Carnalliten mit 18 Perc. enthaltenen Chlorkaliums errichtet sind. Der Process besteht einfach nur in einer Umkrystallisirung. Die grösste Fabrik ist jene von Leisler und Townsend. Die gemahlenen Carnallite werden in Bottichen (2) von Holz, mit Eisen verkleidet, von 9 Fuss Durchmesser und 5 Fuss Höhe, durch am Boden ausströmenden Dampf gelöst, während eine Krähle die Masse stetig umrührt. Nach der Lösung wird der Deckel fest geschlossen und die Lauge durch stärkeres Zuleiten von Dampf in den anstossenden Kühlraum hinübergedrückt. Dort stehen eben so grosse eiserne Bottiche (24), in denen die Abkühlung der Lauge vor sich geht, wobei das Chlorkalium in farblosen Krystallen, mit 80 Perc., anschiesst.

Der im Herzogthum Anhalt, eine halbe Stunde von Stassfurth entfernte Bergbau ist ganz nach dem preussischen Muster eingerichtet, hat aber die Abraumsalze bedeutend mächtiger entwickelt.

Ein ähnlicher Abbau des Steinsalzes findet in Würtemberg auf der Saline Schwäbisch-Hall statt, welcher schon in dieser Zeitschrift — Jahrgang 1856, Seite 178 — beschrieben wurde. Die Pfeiler werden im quadratischen Querschnitte, mit $2^1/_2$ Klafter Seiten- und Abstand von einander, angelegt und die Schrämme an den Ulmen durch einen zugeleiteten Wasserfaden ausgehöhlt, was dort leicht möglich, da das Steinsalz rein und frei von Anhydrit ist. Die so vorgerichteten Mittel werden dann mit Sprengarbeit gewonnen. Die abrinnende Soole wird am Boden in einen Sumpf fortgeleitet, und mit Steinsalzstücken zur weiteren Versiedung zurecht gerichtet.

Von allen österreichischen Steinsalzbergbauen steht Wieliczka im Betriebe dem Stassfurther Werke am nächsten. Obschon es mit viel schwierigeren Abbauverhältnissen, mit riesigen unruhigen alten Zechen, und mit sehr lästigen, für den russischen Handel zu stellenden, Formen des Steinsalzes zu kämpfen hat, gelingt es doch den Cent-

ner um 25 kr. zu erzeugen, und ist die Aussicht vorhanden, dass nach Vollendung der eingeleiteten Bauten in der Grube und des zweiten Maschinenschachtes in wenigen Jahren noch eine Minderung des Gestehungspreises eintreten wird. Wieliczka ist also der Meister unter unseren Salinen, welche alle den Sohlenabbau betreiben, der sich bei den grossen Salzlagern in Ungarn und Siebenbürgen im Kammerbau gipfelt.

Es könnte eigenthümlich sein, dass bei allen neueren Steinsalzbergbauen der österreichische Kammerbau so wenig Sympathien gefunden, da doch Stassfurth ein so mächtiges Lager aufgeschlossen hat.

Gewiss hat sich Niemand um die Frage gekümmert, ob durch den Pfeilerbau oder durch den Kammerbau die Lager am besten ausgenützt werden, aber Niemand wird es beigefallen sein, das Salz abkeilen zu wollen, so lange ein Sprengmittel vorhanden. So lange aber das Steinsalz nur in solid gehauenen quadratischen, pyramidalen oder, wie in Wieliczka, gar in fassartigen Formen in den Handel gebracht werden muss, wird es schwerlich gehen, den Sohlenabbau und die Keilarbeit zu verlassen.

Der Pfeilerbau verwerthet alles, was er aufdeckt, die grossen Stücke kommen als Stücksalz, die kleinen als Mehlsalz in den Handel, und, da er die Scheidung noch in der Grube vornimmt, kann er mit den Abfällen die eröffneten Verhaue versetzen.

Der Kammerbau muss in Bausch und Bogen alles Gewonnene ausfördern, braucht reine zierliche Stücke für den Handel, kann demselben allenfalls noch die reinsten kleineren Stücke in Fässer verpackt übergeben, alles Uebrige aber muss entweder vertilgt oder in Halden aufgestürzt und natürlich mit grossen Kosten gehütet werden. Wie viele Förderungs-, Bewachungs- u. d. gl. Kosten da über die Grenzen des Nothwendigen hinausfallen, mag daraus ermessen werden, dass im günstigsten Falle der Wegwurf 10 Perc. der ganzen Erzeugung beträgt; er steigt jedoch bei manchen Salinen sogar bis zum gleichen Grössenverhältnisse. Eine Aenderung der Form oder der Preise des Handelssalzes würde mit einem Federzuge den ganzen schwerfälligen Kammer- oder Sohlenabbau leichter beseitigen, als der mitunter zu schwache Keil der besseren Ueberzeugung. Man hat sich einst beklagt über das Wegschütten der Mutterlauge und des Pfannensteins bei den deutschen Sudsalinen, und hat vergessen, dass das nur ein Sandkorn ist gegen die Berge von Salz, welche der Kammerbau in Ungarn und Siebenbürgen der Vertilgung preisgibt.

Feuerungen von Freudenthal und Daelen.

Zur Würdigung derselben entnehmen wir der Nr. 18 der „neuesten Erfindungen“ den nachfolgenden Wortlaut eines Gutachtens des Professor Rühlmann:

Gutachten des Prof. Rühlmann und des Bauraths Debo vom 23. Februar 1866, betreffend Rauchverbrennungs- und Kohlenersparungs-Einrichtung der Civil-Ingenieure Tovote und Herhold.

In Veranlassung des geehrten Schreibens der königl. Polizei-Direction vom 8. und 10. d. M., betreffend die von den Civil-Ingenieuren Tovote und Herhold bei einem Dampfkessel der Fabrik von Stelling, Gräber und Comp. hierselbst ausgeführte Rauchverbrennungs- und Kohlenersparungs-Einrichtung nach dem System von Freudenthal und Daelen, und deren allgemeine Anwendbarkeit, verfehlen wir nicht nachfolgend unser Gutachten zu erstatten.

1. Die vorbezeichnete Feuerungs-Einrichtung besteht im Wesentlichen darin, dass die Kohlen nicht wie bei den gewöhnlichen Rostfeuerungen direct auf den Verbrennungsrost geworfen, sondern zuvor in einem Vorofen, dem sogenannten Cokesofen, in Cokes verwandelt werden. Der Cokesofen befindet sich unmittelbar vor und über dem Hauptfeuerraume und ist hiervon durch eine durchbrochene Chamottwand getrennt, welche durch die Hauptfeuerung glühend wird. Die Kohlen werden in den Vorofen gegen diese glühende Chamottwand geworfen und entzünden sich daran allmälig. Die zur Erhaltung der Feuerung erforderliche atmosphärische Luft tritt durch einen Zug in den Cokesofen und durch die daselbst aufgeschütteten Kohlen und durch die Oeffnung der Chamottwand hindurch in den Feuerraum. Die bei der allmäligen Entzündung der Kohle sich entwickelnden Gase, sowie die feinen Kohlentheilchen werden von der durchstreifenden Luft durch die Oeffnung der glühenden Chamottwand in den Hauptfeuerraum getrieben, kommen also mit der glühenden Cokeswand, sowie mit dem dahinter brennenden hellen Feuer in Berührung, und werden dabei vollständig verbrannt. Nachdem bei diesem Processe die hauptsächlichste Rauchentwickelung aus den Kohlen beendet ist und diese sich in Cokes verwandelt haben, wird der brennende Cokes durch die Oeffnungen der Chamottwand hindurch in den Hauptfeuerraum auf den Rost der Feuerung geschoben und verbrennt dort weiter. Da beim Verbrennen des Cokes bekanntlich stärkerer Rauch sich nicht entwickelt und die Hitze des hellen Cokesfeuers hinreichend gross ist, um den dort sich entwickelnden Rauch vollständig zu verbrennen, so ist es also erklärlich, dass aus dem Schornsteine gar kein Rauch oder doch höchstens nur ein sehr mässiger Rauch aussteigt. Bei den gewöhnlichen Feuerungen zeigt sich das Uebel des Rauchens hauptsächlich beim Aufwerfen der Kohlen. Die aus den frisch aufgeworfenen Kohlen sich plötzlich und in grosser Masse entwickelnden Gase und die mit denselben fortgerissenen feinen Kohlentheilchen können sich in der Feuerung nicht schnell genug entzünden, um so weniger, als durch das Aufwerfen der Kohlen die Intensität des Feuers erheblich gemindert wird, und so streift ein erheblicher Theil derselben fort in den Schornstein, und bildet den bekannten starken Rauch. Bei der neuen von Tovote und Herhold eingeführten Feuerung findet die Gasentwickelung aus den eingebrachten frischen Kohlen nicht so plötzlich, sondern allmälig statt, und sodann wird durch die eingebrachten frischen Kohlen das helle Feuer nicht verdeckt, daher dessen Intensität nicht geschwächt, so dass die bei dem Verkoken der frischen Kohlen sich entwickelnden, über dem hellen Feuer herstreifenden Gase und die mitfortgerissenen feinen Kohlentheilchen vollständig verbrannt werden.

Es ist demnach das Princip der in Rede stehenden Einrichtung als ein richtiges und erfolgreiches anzuerkennen.

2. Wir haben die vorbezeichnete, bei Stelling, Gräber und Comp. seit Anfang d. M. im Gange befindliche Rauchverbrennungs- und Kohlenersparungs-Einrichtung zu verschiedenen Zeiten und andauernd beobachtet

und gefunden, dass dieselbe einen vollständig günstigen Erfolg gewährt. Der Rauch ist dadurch gänzlich oder doch fast gänzlich beseitigt.

Beim Beschicken des Ofens, bei welcher Gelegenheit die gewöhnlichen Feuerungen stets einen sarken Rauch erzeugen, zeigte sich hier meistens gar kein Rauch und nur einige Male ein ganz geringes, nur wenig bemerkbares Rauchen. Wir haben bei unseren Beobachtungen die Ueberzeugung gewonnen, dass bei sorgsamer Behandlung der Beschickung sich der Rauch völlig vermeiden lässt, und dass selbst bei geringer Sorgfalt doch nur ein sehr mässiges Rauchen stattfindet.

Von allen uns bekannt gewordenen Rauchverbrennungs-Einrichtungen wirkt keine so günstig, als die vorbeschriebene, und müssen wir daher diese unter den bis jetzt bekannten als die beste erachten.

3. Das uns mitgetheilte, hierneben zurückerfolgende Zeugniss des technischen Directors von Stelling, Gräber und Comp., des Herrn Tuch, spricht sich in gleich günstiger Weise über den vollständigen Erfolg hinsichtlich des Rauchverbrennens aus.

Ausserdem bezeugt dieses Zeugniss aber noch einen zweiten sehr erheblichen Vortheil der neuen Einrichtung, nämlich eine namhafte Ersparung an Brennmaterialien.

Nach den unter Controle des Polizeidieners Schaer angestellten Versuchen, deren Resultate in den anliegend zurückerfolgenden Tabellen des Directors Tuch vom 7. d. Mts. und des Polizeidieners Schaer vom 3. d. Mts. verzeichnet sind, hat sich eine Ersparung von etwa 14 pCt. ergeben, und ist es dabei bemerkt, dass die Umstände bei den Versuchen mit der neuen Heizung ungünstiger gewesen sind, als bei der alten, so dass unter gleichen Verhältnissen ein noch günstigeres Resultat sich ergeben haben würde.

4. Die ausserdem von den Herren Tovote & Herhold uns mitgetheilten Zeugnisse, welche wir hierneben gleichfalls überreichen, sprechen sich ebenfalls sehr günstig über die Rauchverbrennung und über die Kohlenersparniss aus, sowie ferner, was gleichfalls von grosser Wichtigkeit ist, über die Haltbarkeit der Einrichtung, und zwar:

a) die gedruckten Zeugnisse von Borsig in Berlin vom 17. Jänner 1865, Georg Egestorff in Linden vom 26. October 1865, Theuer & Sohn in Wien vom 29. October 1865, Egells in Berlin vom 9. November 1865 und Elsner & Stumpf in Berlin vom 14. November 1865.

b) Zeugniss von Elsner & Stumpf in Berlin vom 9. Februar d. J.,

c) Zeugniss von Egells in Berlin vom 10. Februar d. J.

In den obgenannten Zeugnissen sind von Borsig 31 pCt., von Theuer & Sohn 30 pCt., von Eisner & Stumpf 20 pCt. und von Egells $9\frac{1}{2}$ pCt. Kohlenersparniss angegeben; ferner ist in dem Zeugnisse von Egestorff bezeugt, dass das Mauerwerk des Ofens nach $7\frac{1}{2}$ Monaten Gebrauch fast gar nicht angegriffen sei; in dem letzten Zeugnisse von Elsner vom 10. d. M., dass die Anlage sich gut gehalten und erst nach vier Monaten eine kleine Reparatur an dem Koksofen nothwendig gewesen sei, und in dem letzten Zeugnisse von Egells vom 10. d. Mts., dass die Anlage bis jetzt, nachdem sie vier Monate in unausgesetztem Betriebe gewesen, keine Reparatur erforderte.

5. Am meisten wird offenbar die durchbrochene Chamottwand zwischen dem Koksofen und dem Hauptfeuerraume angegriffen, sowohl durch die Hitze als auch durch das Durchstossen des Koks, aber die Befürchtungen, welche man wegen der Haltbarkeit dieser Wand zu hegen geneigt sein möchte, sind durch die in den vorstehenden Zeugnissen angeführten Erfahrungsresultate als beseitigt zu erachten, und man kann dieserhalb um so mehr ausser Sorge sein, als selbst in dem Falle, dass eine öftere Reparatur dieser Wand sich ergeben sollte, solche leicht ohne grosse Störung und auch ohne grosse Kosten hergestellt werden kann, so dass dadurch doch nur ein kleiner Theil der Ersparniss würde aufzuwenden sein. Die übrigen Theile der Anlage werden jedenfalls nicht mehr angegriffen, als bei gewöhnlichen Feuerungen, ja es ist höchst wahrscheinlich, dass dieselben weniger angegriffen werden, als bei den gewöhnlichen Feuerungen, so dass also die Unterhaltungskosten sich hiergegen günstiger stellen.

6. Die Anlagekosten nun anlangend, so sind solche gleichfalls nicht ungünstig. Eine solche Anlage, wie sie bei Stelling, Gräber & Comp. bei dem vorhandenen Kessel mit doppelter innerer Feuerung ausgeführt ist, lässt sich etwa für 175 Thlr. herstellen, bei günstiger eingerichteten Kesseln stellen sich die Kosten noch geringer, und bei neuen Anlagen werden in vielen Fällen gar keine Mehrkosten erwachsen.

Daraus ergibt sich schon, dass die Anlagekosten nicht erheblich sind. Und was nun die Patentvergütung anlangt, so beanspruchen die Patentinhaber für die Kesselfeuerung bei Stelling, Gräber & Comp. eine einmalige Vergütung von 120 Thlr., das ist also eine einmalige Ausgabe von etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der jährlichen Kohlenersparung. Die jährliche Kohlenersparung bei dem Kessel von Stelling, Gräber & Comp., nach den vorhin beschriebenen Versuchen zu 14 pCt. angenommen, berechnet sich auf etwa 450 Thlr.; es wird also durch die Anlagekosten und die Patentvergütung (175 Thl. + 120 Thlr. = 295 Thlr.) in diesem Falle nicht einmal die einjährige Ersparung absorbirt.

Daraus ergibt sich daher, dass es durchaus keine Last für die Besitzer der grösseren Feuerungen einschliesst, wenn sie die in Rede stehende Feuerungseinrichtung einführen, vielmehr dass ihnen dieselbe einen sehr erheblichen Gewinn gewährt.

7. Was nun die allgemeine Anwendbarkeit und Ausführbarkeit der neuen Feuerungseinrichtung bei den grossen Feuerungen der verschiedenen Gewerbebetriebe, die einen starken belästigenden Rauch erzeugen, betrifft, so haben wir bei den desshalb vorgenommenen Untersuchungen die Ueberzeugung gewonnen, dass die neue Einrichtung bei allen derartigen Feuerungen eingeführt werden kann. Wir haben z. B. die Feuerungen der städtischen Brauerei an der Osterstrasse, sowie die Backöfen der Militärbäckerei an der Mehlstrasse besichtigt und gefunden, dass bei diesen Feuerungen die Einführung durchaus nicht auf Schwierigkeiten stösst. In der genannten städtischen Brauerei sind es die Feuerungen der Braupfannen, des Dampfkessels und der Malzdarre, welche in Frage kommen. Bei allen dreien lässt sich die neue Einrichtung leicht und ohne erhebliche Kosten ausführen, dasselbe ist auch bei den Backöfen der Militärbäckerei der Fall.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass auch bei allen sonstigen dergleichen Feuerungen die Einrichtung aus-

führbar ist, und zwar in den meisten Fällen ohne erhebliche Kosten.

8. Unsere in dem Vorstehenden dargelegte Ansicht geht demnach, kurz zusammengefasst, dahin, dass die von den Civilingenieuren Tovote & Herhold eingeführte neue Feuerungseinrichtung nach dem Patente von Freudenthal & Daelen als eine bewährte und höchst empfehlenswerthe zu erachten ist, zur Beseitigung des lästigen Rauches und zur Kohlenersparung, dass dieselbe nicht nur bei Dampfkesselfeuerungen, sondern auch bei allen sonstigen grösseren Feuerungen der gewerblichen Betriebe, welche einen starken lästigen Rauch erzeugen, ohne grosse Kosten und Schwierigkeiten sich ausführen lässt, und dass es uns rathsam erscheint, den Inhabern grösserer gewerblicher Feuerungen als Bedingung der Stattnehmigkeit ihres Gewerbebetriebes vorzuschreiben, die bezeichnete Einrichtung in Anwendung zu bringen, sofern dieselben nicht etwa in Betreff der Rauchverbrennung ein gleich befriedigendes Resultat auf andere Weise erzielen können.

(gez.) Rühlmann, Prof. (gez.) L. Debo, Baurath.

Betriebsresultate der Braunkohlenpresse auf Grube v. d. Heydt.

Aus einem von Ingenieur Böhmer gehaltenen Vortrag in einer Versammlung des Thüringer Bezirksvereins deutscher Ingenieure zu Halle entlehnen wir nach der Vereins-Zeitschrift:

Da in Halle und Umgebung Millionen der dort hergestellten Presssteine verbraucht werden, so ist dieses Thema für die dortige Gegend ein wichtiges. Die ersten Versuche, lockere Brennstoffe in feste Form überzuführen und damit werthvoller zu machen, seien von England und Irland aus nach Belgien und Frankreich übergegangen; sie bezweckten zunächst die Herstellung sogenannter Briquettes aus Grus von Steinkohlen und Cokes, welcher mit Steinkohlentheer gemischt, verpresst wurde. In Paris habe man in ganz gleicher Weise Holzkohlenstaub verarbeitet. Die Pressung des lockeren Torfes sei von Irland ausgegangen. Oberpostrath Exter führte dieses Verfahren auf Haspelmoor in Baiern ein. Die Torfziegel werden dort als Heizmaterial für Locomotiven verwendet. Redner wurde im Jahre 1858 mit dieser Fabrikation auf Haspelmoor bekannt. Die dortigen Pressen litten jedoch vielfach an mechanischen Mängeln. Die Sächsisch-Thüringische Actiengesellschaft für Braunkohlenverwerthung in Halle habe zuerst in Deutschland die Pressung klarer Braunkohle auf Grube v. d. Heydt ausgeführt. Redner habe zu den auf v. d. Heydt und bei Gerlebogk arbeitenden Pressen die Skizzen geliefert. Jedoch seien auch diese Maschinen, besonders ihre sogenannten Presskköpfe, mangelhaft gewesen. Nur durch theure Erfahrungen konnten die bestehenden Mängel beseitigt werden. Um so dankenswerther sei das Ausharren genannter Gesellschaft bei diesem jungen, vielversprechenden Industriezweige.

Um brauchbare Presssteine zu liefern, müsse die Kohle vorher scharf getrocknet werden. Nach Vervollkommnung der Pressmaschine stellte sich die Unzulänglichkeit der bisherigen Trockenmaschine empfindlich heraus. Der von Exter gelieferte Apparat sei unbrauchbar gewesen. Man habe desshalb an der Luft getrocknet. Winde jagten, Regengüsse schwemmten viele Kohle hinweg; der Regen veranlasste oft lange Pausen im Betriebe. Die Kohle konnte vor Verunreinigung durch Sand und Erde dabei nicht geschützt werden. Dann sei künstliche Trocknung auf geheizten Plateaus versucht worden. Die Auflösung des verdampfenden Wassers in der atmosphärischen Luft habe aber die Temperatur über der Kohle zu sehr herabgedrückt; der ausgetriebene Dampf fiel in Dunstform wieder auf die Kohle nieder. Stärkere Heizung verminderte dieses Uebel; die unvermeidliche Ueberheizung habe aber Verflüchtigung von Kohlenwasserstoffen herbeigeführt und der Kohle die Eigenschaft genommen, zu Steinen zu agglomeriren. Beide Methoden arbeiteten überdiess zu theuer. In Gerlebogk, Förderstedt, Bromberg und Bautzen, wo ebenfalls Exter-Pressen in Thätigkeit sind, seien bisher in der Trocknung befriedigende Resultate gleichfalls nicht erreicht.

Ein von dem Redner für Rückgangsdampf construirter Trockenofen habe Abhilfe versprochen; später seien heisse Luft und Dampf zugleich angewendet worden, und so der Ofen entstanden, welcher nun, einfach, zuverlässig und billig, den Consum der Presse an trockener Kohle deckt. Die nöthige Wärme werde nur durch Rückgangsdampf, also kostenlos, geliefert. Zwei Ventilatoren grössten Calibers schaffen die erforderliche Luft, welche durch einen besonderen, sehr compendiösen Ofen geführt und vor ihrer Verwendung auf 60 bis 65° erwärmt wird. Weder Ueberheizung noch Verunreinigung finden hierbei Statt. Verluste und Beihilfe durch Menschenhand seien auf das geringste Maass beschränkt. Der Ofen trockne pro Tag ca. 200 Tonnen (440 Hektoliter) Kohle, deren Gewicht von ca. 320 auf 200 Ctr. pro Tonne vermindert werde. Ca. 2 Ctr. pro Tonne werden durch Verstieben verloren. Die Verdampfungsfähigkeit des Ofens sei daher 118 × 200 = ca. 23,600 Ctr. Wasser pro Tag oder, bei 23 Arbeitsstunden, ca. 17 Ctr. Wasser pro Minute. Die Presse liefert täglich gegen 40,000 Presssteine, welche bei der ausserordentlich starken Nachfrage sofort Abgang finden, so dass an Lagerung nicht zu denken sei. Früher habe man geglaubt, nur durch Wärme und Druck zugleich sei Braunkohle künstlich in ein steinkohlenartiges Material zu verwandeln. Derselbe Glaube bestehe auch bezüglich der Bildung natürlicher Steinkohle. Erhitzung der Braunkohle ohne Druck, Druck ohne Wärme genügten jedoch, aus Braunkohle steinkohlenartige Producte zu erhalten, wie vorgelegte Proben selbst erhitzter Haldenkohle, sowie einer kalt erpressten sogenannten Presssau und äusserst dünner Presssteine bezeugten. Jede Probe wäre steinkohlenartig, hart, schwarz und schwer. Die Kohle der kalt erpressten Sau unterscheide sich nicht von der Kohle einer warm erpressten. — Fernere Proben von schönen Presssteinen, welche aus Kohlen von v. d. Heydt, von Bitterfeld, aus der Eifel und vom Westerwalde kalt und warm erpresst wurden, bieten Unterschiede nicht dar. Die Theorie der Steinkohlenbildung könne daher erweitert werden, soweit es die physikalische Umwandlung betreffe. Letztere erstrecke sich bei Presssteinen über den ganzen Verbrennungsprocess bis zur vollständigen Veraschung. In Ruhe verbrennend, behalten die Steine ihre Form, bröckeln nicht ab und verstopfen den Rost nicht. Die verascheden Partikeln verhalten sich wie Steinkohlencokes, geben ruhige, nachhaltige Gluth und fallen gar

nicht, oder erst wenn sie völlig ausgebrannt sind, als Asche durch den Rost. Diese Eigenschaft und der hohe Trockenheitsgrad seien die ökonomischen Vortheile. Feuchte Kohle liefere formhaltige Steine nicht. Wasser werde daher weder auf dem Etablissement mit den Steinen verkauft, noch brauche das Publicum dafür Transportkosten zu zahlen. Ein Tausend Presssteine wiegen zur Zeit über 800 Ctr., enthalten mithin ca. 4 Tonnen (0·9 Cbkmtr.) Kohle. Als Resultat früherer Erfahrungen stehe nun bereits fest, dass der Brennwerth gleicher Rohmengen gepresster und gestrichener Kohle für erstere grösser sich ergebe; fraglich sei nur noch, um wie viel. Die jetzige rationelle Behandlung der Kohle beim Trocknen könne nur von günstigstem Einflusse auf den Brennwerth sein. Redner versprach, die Resultate seiner demnächst anzustellenden Versuche seiner Zeit mitzutheilen.

In derselben Versammlung erwähnte Herr Angermann einer von Tittelbach, Ingenieur in Leipzig, construirten Kohlenpresse, welche mit weniger Kraftverlust durch Reibung arbeite, als die Exter-Pressen. Es sei Aussicht vorhanden, dass diese Presse bald in Thätigkeit komme. (Bggst.)

Fortschritte beim Bessemern.

1) Nach der in der preuss. Ztschr. Bd. 13, S. 193 mitgetheilten Reisebeschreibung des Herrn E. André in Königshütte haben die Frischbirnen auf englischen und schottischen Werken im Wesentlichen noch die alte Gestalt, nur ist der scharfe Vorsprung am Halse weggelassen, damit man durch denselben die Formmündungen übersehen kann. Die Birnen fassen 3—10 Tonnen. In Wednesbury hat sich eine geringere Formenzahl am Boden an der Peripherie (8 Stück), nicht in der Mitte, jede mit 9 Löchern, als vollkommen ausreichend bewährt. Die Formen werden nicht mehr in den Boden des Windkastens eingeschraubt, sondern nur eingesteckt und während des Anwärmens durch eiserne Klammern gehalten, welche nach demselben wieder enfernt werden. Die Windabsperrung ist fast überall eine selbstthätige und die Gebläse sind liegende mit Kautschukringen, statt mit Ventilen. Die Ringe leiden sehr durch die Wärme und das Schmieröl, und sind aus verschiedenen Fabriken von sehr verschiedener Qualität.

Dass Kippen der Birne erfolgt meist durch hydraulischen Druck, und auf dem neuesten Werke zu Crewe bei Manchester sind auch die zum Transport der Formen und Gussblöcke nöthigen Krahne hydraulische. An mehreren Orten hat man den Accumulator gespart und zur Verringerung der Stösse bei plötzlichen Abschluss des Kraftwassers im Accumulator der Glasgower Anlage ein compressibles Luftkissen hergestellt, dessen Grösse durch eine neben dem Accumulator stehende kleine Dampfluft-Compressionspumpe einerseits und durch Luftablasshähne andererseits beliebig regulirt wird.

Die Flammöfen zum Umschmelzen des Roheisens haben eine sehr breite Fuchsbrücke zur Aufnahme der ganzen Charge, welche in den Sandherd hinabschmilzt, der in der Mitte mit geringer Einsenkung gegen die Seitenwand, an der sich der Abstich befindet, sumpfartig vertieft ist. Zur Vermehrung der Oberfläche bogenförmig gekrümmte Rostbalken nehmen in Kerben die Traillen auf. Die älteren Werke sind meist zu enge gebaut; sehr musterhaft ist die geräumige und doch übersichtliche Anlage in Glasgow.

Als Roheisen wendet man an Silicium nicht zu armes, graues, nicht ganz feinkörniges, weiches Cumberländer-Hämatit-Roheisen Nr. 3 oder $2\frac{1}{2}$ der englischen Skala (Nr. 1 ist das ganz schwarze graphitische und Nr. 4 das feinkörnige, dem halbirten sich annähernde Roheisen) an, welches $4{,}_{50}$ Si, $3{,}_{30}$ Graphit, $0{,}_{08}$ chem. geb. C., $0{,}_{04}$ Phosphor, $0{,}_{09}$ Schwefel und $0{,}_{57}$ Mangan enthält. Dieses Eisen erreicht die zum Bessemern zulässige Maximalgrenze im Schwefel- und Siliciumgehalt; die Minimalgrenze des letzteren dürfte bei $1{,}_{5}$ bis 2 Percent sein. Der Phosphorgehalt bleibt weit unter der zulässigen Maximalgrenze, welche von Bessemer zu $0{,}_{2}$ Perc. angegeben, zu Hörde aber $0{,}_{06}$ Perc. gefunden ist. Siegener Spiegeleisen dient überall als Zusatzeisen.

Als feuerfestes Futter für die Birnen verwendet man noch überall Ganister von Sheffield; der Hals der Birne wird mit Ziegeln ausgemauert.

Der Stopfen der Gusskessel aus gebranntem feuerfesten Thon befindet sich an einer mit Thon umhüllten Eisenstange und passt in eine Oeffnung am Boden, welche mit gebranntem Thon ausgefüttert ist. Frischer Thon, der nur angewärmt wird, hält sich nicht.

Nachdem der Herr Verfasser von den Apparaten und Materialien geredet, geht derselbe zu dem Betrieb (Vorarbeiten, Verblasen, Giessen, Nacharbeiten) über und bespricht schliesslich die Verarbeitung des Bessemerstahls, nämlich das Vorhämmern und Fertigmachen (Fertighämmern und Walzen zu Schienen, Bandagen und Blechen).

Beim Verblasen wird empfohlen, das Anwärmen der Birne statt durch Cokes durch Gas nach Art des Frischgefässes beim Pary'schen Process zu Ebbw Vale vorzunehmen. Ein auf Rädern laufender kleiner Generator von 6—7 Fuss Höhe und $2\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser liefert das Gas, welches mittelst mehrerer oder einer Düse kurz vor dem Eintritt in das Gefäss verbrannt wird. Man vermeidet dabei die Nasenbildung durch die Cokesasche.

Von grösster Wichtigkeit für die Güte des sehr zum Steigen geneigten, ohnehin nie blasenfreien Stahls ist der schnelle und dichte Verschluss der Gussformen durch einen Blechdekel, darauf Formsand, dann eine 1 Zoll dicke Eisenplatte, welche festgekeilt wird. Durch ein schnelles Giessen vermeidet man auch bei genügender Vorwärmung des Gusskessels die nur als Abfälle zu betrachtenden Stahlschaalen. Ein zu schnelles Giessen lässt den im Stahl mechanisch eingeschlossenen oder sich noch entwickelnden Gasen nicht Zeit zu entweichen. Am besten füllt man die Formen schnell bis zur Hälfte mit vollem Strahl und mässigt dann letzteren. Das Giessen mit aufsteigendem Strom hat sich nicht bewährt.

Die jährliche Gesammtproduction an rohen Stahleingüssen beträgt in England an 630,000 Ctr. engl

Abgesehen von den gehämmerten Maschinentheilen, wozu der Bessemerstahl ganz vorzüglich ist, beruht dessen Zukunft hauptsächlich auf seiner Verwendbarkeit zu Schienen und Bandagen. Zu feineren Arbeiten ist derselbe nur unter besonders günstigen Verhältnissen geeignet.

---

2) Bergingenieur Castel beschreibt in den Annal. d. min. 4. livr. de 1865, p. 149 das Bessemerstahlwerk zu Graz in Steiermark, welches mit zwei gewöhnlichen Frischbirnen arbeitet bei Chargen von $2{,}_{175}$ Tonnen grauen

und 275 Kil. Spiegeleisens, die im Flammofen eingeschmolzen werden. Während einer Chargendauer von 17 Minuten verbraucht man 25 Cubikmeter Wind bei $13_{,8}$ Perc. Abgang. Auf 100 Thle. Roheisen gehen zum Umschmelzen $182_{,7}$ Thle. Lignit und zum Abwärmen der Birnen u. s. w. 275 Kil. Cokes und 35 Kil. Holzkohlen per Charge. Die ganze Anlage hat 139,620 Frcs. gekostet.

Die angewandten grauen Roheisensorten von Mariazell und Turrach und das Spiegeleisen von Fridau haben nachstehende Zusammensetzung:

	Mariazell.	Turrach.	Fridau.
Eisen	$93_{,60}$	$93_{,97}$	$95_{,63}$
Chem. geb. Kohlenstoff	$0_{,21}$	$0_{,15}$	$3_{,62}$
Graphit	$3_{,52}$	$3_{,10}$	$0_{,17}$
Silicium	$2_{,27}$	$1_{,23}$	$0_{,24}$
Mangan	$0_{,26}$	Spr.	$0_{,29}$
Schwefel	$0_{,14}$	$0_{,18}$	$0_{,09}$
Phosphor	$0_{,01}$	$0_{,03}$	$0_{,01}$
Kupfer	$0_{,10}$	$0_{,97}$	$0_{,11}$
	$100_{,11}$	$98_{,74}$	$100_{,06}$

Eine Probe des daraus dargestellten Stahles enthielt:

Eisen	$98_{,57}$
Chem. geb. Kohlenstoff	$0_{,38}$
Graphit	$0_{,65}$
Silicium	$0_{,05}$
Mangan	$0_{,07}$
Schwefel	$0_{,05}$
Phosphor	Spr.
Kupfer	$0_{,08}$
	$99_{,85}$.

(Berg- u. Hütt. Ztg.)

Darstellung von verbessertem Gusseisen.

Von Henry Bessemer.

Wird Bessemermetall zu flüssigem Gusseisen beim Giessen zugesetzt, so wird die Festigkeit des letztern sehr erhöht und werden dessen Eigenschaften auch in anderen Beziehungen verbessert; aber es ist dann dasselbe sehr geneigt, blasige und nicht scharfe Gussstücke zu liefern, da sich aus dem Metallgemische einige Zeit lang nach dem Mischen Gase entwickeln und diese Gasentwicklung auch mehr oder weniger während des Erkaltens und Festwerdens der Gussstücke anhält. Dieser Fehler lässt sich nun ganz oder zum grössten Theil dadurch vermeiden, dass man aus dem zusammengemischten Gusseisen und Bessemermetall Gänze giesst und diese in der Giesserei verwendet; es wird so nicht nur ein blasenfreieres, sondern auch ein gleichartigeres Gussstück erhalten. Diese Darstellung eines solchen Gemisches von Bessemermetall und Gusseisen liess sich nun H. Bessemer unterm 1. Mai 1865 in England patentiren. Bei der Ausführung wird in der Nähe eines Hochofens ein Bessemerapparat errichtet, in dem ein Theil des vom Hochofen gelieferten Roheisens in Bessemermetall verwandelt wird. Das Roheisen aus dem Hochofen wird in einem Behälter abgestochen, der gross genug ist, um einen ganzen Hochofenabstich und so viel Bessemermetall aufzunehmen, als zu ersterem zugesetzt werden soll. Der Behälter wird auf eine bewegliche Plattform aufgestellt, so dass man das Gewicht des darin befindlichen Roheisens erfahren kann; in dieses Reservoir wird auch die bestimmte Menge Bessemermetall gelassen und das Ganze sorgfältig zusammengemischt, worauf das flüssige Metallgemisch in Sand- oder andere Formen gegossen wird. Das erwähnte Reservoir wird aus starkem Eisenblech gefertigt, ähnlich wie die in Giessereien üblichen Giesskasten, und wie diese im Innern mit Lehm ausgestrichen. Es kann durch einen gewöhnlichen oder hydraulischen Krahn in eine Grube gesenkt werden, wo es auf einer Wiegevorrichtung ruht. Ist dann die gewünschte Menge Roheisen und Bessemermetall hineingeflossen, so wird es durch den Krahn so hoch gehoben oder so herumgedreht, dass das flüssige Metallgemisch in die Formen ausgegossen werden kann. Die Mischung des Bessemermetalles mit dem Roheisen findet im Allgemeinen schon durch das Eingiessen der einen flüssigen Masse in die andere hinlänglich gleichmässig statt, da dabei in Folge der Gasentwicklung ein bedeutendes Aufkochen stattfindet, doch kann auch ein Umrühren durch mechanische Vorrichtung angewendet werden.

Zur Darstellung des Bessemermetalls für dieses Metallgemisch zieht Bessemer Hämatitroheisen oder Schwedisches oder anderes Holzkohlenroheisen mit oder ohne Zusatz von manganhaltigem Roheisen, solches von guter, starker Beschaffenheit. Für viele Zwecke entspricht sehr gut ein Gemisch von 10 bis 20 Perc. Bessemermetall und 80 bis 90 Perc. von grauem Roheisen; für Gussstücke aber, die sehr fest und hart sein sollen, ist ein Gemisch von 20 bis 60 Perc. von Bessemermetall und 40 bis 80 Perc. von gutem grauen Roheisen anzuwenden.

Um den Gebrauch des neuen Metallgemisches zu erleichtern, wird eine Nummerscala, etwa in der Art angewendet, dass Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 6 einen Gehalt von resp. 10, 20, 30, 40, 50, 60 Perc. Bessemermetall anzeigen; der Giesser kann sich also leicht die für seinen speciellen Zweck geeignetste Nummer aussuchen und eben so leicht durch Zusammenschmelzen zweier Sorten oder Zusatz von Roheisen eine Zwischennummer darstellen. Gussstücke aus dem neuen Metallgemische sind, wenn letzteres sehr reich an Bessemermetall ist, öfters sehr hart und etwas spröde; diess lässt sich aber leicht durch Anlassen beseitigen, indem man sie in einem geschlossenen Raum zur Rothgluth erhitzt und dann langsam abkühlen lässt. (D. Ind. Z.)

Literatur.

Die Maassanalyse. Ein Handbuch für Chemiker, mit Berücksichtigung der Medicin, Pharmacie, Technologie, Agricultur und Hüttenkunde. Von Dr. N. Gräger. Mit 3 Tafeln, enthaltend 41 Abbildungen. 1866. Weimar. Bei Bernhard Friedrich Voigt.

Das vorliegende Werkchen bringt auf 158 Octavseiten eine gedrängte Uebersicht der am meisten angewendeten maassanalytischen Bestimmungsmethoden. Die so compendiös gehaltene Darstellung empfiehlt sich durch die bündige Kürze und Ausdrucksweise in der Bearbeitung als Gedächtnisshilfe bei Ausführung maassanalytischer Arbeiten vorzüglich jenen, welchen es sich eben nicht um die Kenntniss der gesammten diessbezüglichen Literatur eines Stoffes, sondern vielmehr um eine kurzgefasste Angabe der in praxi mit hinlänglicher Genauigkeit am leichtesten ausführbaren Methoden handelt. Diesem Zwecke entsprechend sind allerdings nur die prakticabelsten Methoden darin aufgenommen, allein in dem, wenn auch karg bemessenen, Raum haben denn doch die Schwermetalle auffallend wenig Berücksichtigung gefunden.

Der Verfasser bespricht in der Einleitung die zur Maassanalyse nöthigen Messapparate, hierauf im Allgemeinen das Wesentlichste der Sättigungs-, Reductions- und Oxydations-, dann der Fällungsanalysen, und übergeht im speciellen Theil

zur Besprechung der maassanalytischen Bestimmungen der einzelnen Körper selbst. Abweichend von anderen, denselben Gesammtstoff behandelnden Werken hat derselbe hier die Körper nicht nach der Art ihrer Bestimmung in die erwähnten 3 Hauptgruppen eingetheilt, sondern behandelt zuerst der Reihe nach die nicht metallischen Grundstoffe mit Einschluss des Arsens, hierauf die Metalle der Alkalien, alkalischen und reinen Erden und die Schwermetalle, und schliesst mit den bei Untersuchungen häufiger vorkommenden organischen Verbindungen und mit einigen wichtigeren Handelsproducten.

Wir pflichten dieser Art der Eintheilung in Rücksicht der hiedurch erreichten leichteren Uebersichtlichkeit bei, um so mehr, als eine solche dem knappen Plan des Buches vollkommener entspricht. Als Anhang ist ein anderorts bereits veröffentlichter Entwurf zur Bodenanalyse von Prof. Wolff (in abgekürzterer Form der Intention des Buches angepasst) beigegeben und es ist dankenswerth, dass jene Arbeit durch Mittheilung in diesem Hefte auch entfernteren Kreisen zugänglich gemacht wird.

Wir erfahren durch dieses Werkchen eine Bereicherung in der Literatur eines neueren und wichtigen Zweiges der technisch-analytischen Chemie und wünschen, dass dasselbe die verdiente freundliche Aufnahme finden möge. Bg.

Notizen.

Das Ausglühen der Drahtstäbe bei der Drahtfabrication wird gewöhnlich in bedeckten, hohlen gusseisernen Cylindern ausgeführt, die in einem Glühofen erhitzt werden. Dabei entsteht aber auf dem Drahte mehr oder weniger Glühspan, der vor dem Fortsetzen des Ziehens abgebeizt werden muss. Hibell und Colbourn in Birmingham verwenden nun neuerdings als Glühtopf für das Glühen des Drahtes zwei Hohlcylinder von gleicher Höhe, aber verschiedenem Durchmesser, deren kleinerer in dem grössern steckt, so dass eine ringförmige Kammer gebildet wird, in welche eben die zu glühenden Drähte eingelegt werden. Die Kammer ist am Boden geschlossen und während des Glühens wird ein luftdicht schliessender Deckel aufgesetzt. In dem Glühofen werden die Glühtöpfe nicht nur am äussern Umfang, sondern auch durch die hohle Mitte von der Flamme erhitzt und so der Draht gleichmässiger und gründlicher geglüht. Der geglühte Draht erscheint ganz frei von Glühspan, so dass bei diesem neuen Verfahren gegen das ältere eine neue bedeutende Metallersparniss neben Zeit-, Brennmaterial- und Säureersparniss stattfindet. Während bei dem alten Systeme ein Drahtstab von Nr. 4, der auf Nr. 18 ausgezogen werden soll, 5 Mal geglüht und 6 Mal gebeizt werden muss, soll er bei dem neuen Systeme nur 1 Mal geglüht und 1 Mal gebeizt zu werden brauchen. Die neuen Töpfe sind nur 18 Zoll tief, fassen aber 1070 Zollpfund. (Steierm. Ind. u. Gew.-Bl.)

Verwerthung von Braunkohlenasche. L. Schmelzer in Nienburg a. d. S. versuchte vor zwei Jahren, Braunkohlenasche bei der Ziegelfabrikation zu verwenden. Steine, die theils aus 1 Th. Braunkohlenasche auf 1 Th. Ziegelthon, theils aus 3 Th. Ziegelerde auf 1 Theil Asche mit der Ziegelmaschine von Hertel und Comp. in Nienburg fabricirt worden waren, bestanden aus einer innigen Mengung der Asche mit der Ziegelerde und hatten überhaupt das Ansehen von Mauersteinen, die aus etwas magerer Ziegelerde geformt sind; sie unterscheiden sich von anderen aus reiner Ziegelerde fabricirten durch helleres Aussehen, geringeres Gewicht und mehr poröse Structur, die durch Ausbrennen der in der Asche gewesenen Cokepartikelchen entstanden war; der Klang war rein und hell. Die Verarbeitung geschah in einem solchen Zustand von Feuchtigkeit, dass sie sofort, in Stadeln zu dreien, 6 Schichten aufeinander gesetzt werden konnten. Die Vortheile, welche durch dieses Verfahren erreicht werden und die sich auch im Grossen vollständig bewährt haben, sind folgende: 1. Die aus Braunkohlenasche und Ziegelthon fabricirten Mauersteine vertragen schnelleres Trocknen, und trocknen überhaupt schneller; 2. beim Brennen ergab sich, dass die Mauersteine mit Aschenzusatz schneller gar gebrannt werden können und dass sie weniger leicht sintern, wenn sie einer starken Hitze ausgesetzt werden; 3. nach dreijähriger Beobachtung haben die Atmosphärilien des Sommers wie des Winters keinen nachtheiligen Einfluss auf die Steine ausgeübt; 4. fette Ziegelthone können einen bedeutenden Zusatz von Braunkohlenasche vertragen. Beide Materialien werden auf der Ziegelmaschine von Hertel und Comp. vollständig miteinander vermengt und namentlich werden durch die scharfen hakigen Theile der Asche die Thonlamellen zerrissen, so dass der Ziegelthon vorzüglich aufbereitet ist und einen schnell trocknenden, guten, dauerhaften Stein gibt, der sich mit dem Maurerhammer vorzüglich verarbeiten lässt. (Zeitschr. d. D. Ing.-V.)

Naphtaquellen im Kaukasus. Die im District Kudako, 60 Werst von Anapa, entdeckten Naphtaquellen, die Anfangs nur 1500 bis 2000 Eimer lieferten, geben, der „Deutsch. Pet. Ztg." zufolge, jetzt das ungeheure Quantum von 10—12,000 Eimern täglich. In einen 200 Fuss tiefen Brunnen sind zwei eiserne Röhren gesenkt, eine grössere von 5 Zoll im Durchmesser und in dieselbe eine kleinere von 2½ Zoll im Durchmesser. Aus der ersteren fliesst Seewasser [?], aus der letzteren Naphta. Das Naphta führt auch Braunkohle und Muscheln mit sich. Andere Nachforschungen werden am Bugas (Arm des Kuban) auf einer Stelle ausgeführt, die 18 Werst von Taman, 7 Werst vom Meere und ½ Werst vom Bugas-Liman entfernt ist. Nach der Bodengestaltung ist das Auffinden reicher Naphtaquellen unzweifelhaft. (Bggst.)

Administratives.

Nr. 228 akad. 1866. **Concurs.**

An der Schemnitzer k. k. Bergakademie sind nachgenannte Assistentenstellen bloss vorübergehend, vorderhand während des Studienjahres 1866/67 durch jüngere Beamte und Exspectanten zu versehen.

Eine Stelle bei der Lehrkanzel für allgemeine und hüttenmännische Maschinenbaukunde und theoretische Mechanik.

Eine Stelle bei der Lehrkanzel für Bergbaukunde, Markscheidekunst, praktische Geometrie und bergmännische Maschinenbaukunde und

Zwei Stellen bei der Lehrkanzel für Physik, Chemie und Hüttenkunde.

Für Exspectanten ist eine Zulage von 50 Kreuzern zum Taggelde, und für Beamte eine monatliche Zulage von 30 fl. zur Besoldung für die Dauer der Verwendung als Assistent bewilligt.

Bewerber um diese Assistentenstellen haben ihre gehörig instruirten Gesuche bis 31. Juli l. J. an die k. k. Berg- und Forstakademie-Direction einzusenden.

K. k. Berg- und Forstakademie-Direction

Schemnitz, am 9. Juli 1866.

Z. 1056. **Kundmachung.**

Herr Josef Schlosserik, gegenwärtig Pfarrer zu Losonez, hat bei Vorlage des Bergwerks-Besitzausweises für das Jahr 1865 bemerkt, dass er die ihm provisorisch übertragene Leitung der Dobschauer Nikelhannesgrund Alexander-Grube niederlege.

Abgesehen von dieser Abdankung könnte Herr Josef Schlosserik, weil er gegenwärtig ausser des Bezirkes dieser k. k. Berghauptmannschaft wohnt, die Direction dieser Grube nicht weiter führen. Es werden daher die bergbücherlichen Theilhaber dieses Bergwerkes, namentlich die P. T. Herren Georg Repaszky, Samuel Repaszky, Emerich Rakitay, Wilhelm Dobay, Johann Kossik, Michael Topora, Josef Schlosserik, Michael Wiszoczky, Anna Szontagh, Susanna Sárkány, Anna Repaszky Wittwe, Johann, Anna, Maria, Susanna, Josef und Julianna Repaszky, Johann Schablik und Sofie Schablik, beziehungsweise ihre Rechtsnachfolger, hiemit aufgefordert, binnen 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieser Aufforderung in das Amtsblatt der „Hungaria" gerechnet, einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten zur Leitung des genannten Alexander-Bergwerkes nach Vorschrift des §. 188 a. B. G. zu bestellen und hierher anzuzeigen, widrigens im Sinne des §. 239 a. B. G. vorgegangen werden müsste.

Kaschau, am 18. Juni 1866.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in W'en.

№ 31. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 30. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betrachtungen über das österreichische Berggesetz. — Allotropische Zustände des Eisens. — Trennung des Kobalts vom Nickel und des Mangans vom Nickel und Kobalt. — Förderung mit comprimirter Luft. — Literatur. — Notizen. — Administratives.

Betrachtungen über das österreichische Berggesetz,

namentlich über die Erwerbung und Vermessung von Freischürfen, Grubenmaassen und Ueberscharren bei dem Steinkohlen- und Braunkohlenbergbaue.*)

Von Wilhelm Jičínsky, Bergbeamten der Nordbahn in Mährisch Ostrau.

Es gibt in Europa in jedem Staate ein anderes Berggesetz, und selbst viele Staaten haben für einzelne Provinzen, ja selbst für einzelne Bergreviere separate Bestimmungen über Bergwerksangelegenheiten getroffen, die sich theils auf alte Rechte, theils auf praktische Erfahrungen stützen, und es nothwendig machten, von einem allgemeinen Bergrechte abzugehen.

Aus diesem ist zu ersehen, dass es wirklich schwer ist, alle Bergwerksinteressen unter einen gesetzlichen Hut zu bringen, und dass man seit jeher und überall genöthigt war, wohl allgemeine Berggesetze zu erlassen, diese jedoch nach örtlichen und provinziellen Verhältnissen mit Modificationen und Nachtragsbestimmungen zu versehen.

Obwohl das österreichische allgemeine Berggesetz eines der vorzüglicheren dieser Art ist, so wird jeder praktische Kohlenbergmann wissen, dass doch einige Punkte desselben wohl nicht einer Aenderung im Principe, aber doch einer Aenderung in der Ausführung unterworfen werden könnten, um es für die Interessen der Bergbaubeflissenen, und demzufolge auch für die Interessen des Staates zweckdienlicher zu machen.

Die Erfahrung selbst hat es gelehrt, dass nach einem 12jährigen Bestande unseres Berggesetzes so mancher Paragraph jetzt anders ausgelegt und behandelt werden muss, als es im stricten Wortlaute desselben gelegen ist. Es sei hier erlaubt hierüber unsere, wenn auch nicht maassgebende, Meinung auszusprechen.

Dass ein Bergregale bestehe, und gewisse Mineralien zur ausschliesslichen Verfügung des Landesfürsten vorbehalten sind, welcher deren Ausbeute nach gewissen Gesetzen an andere Personen verleiht, ist eine so gerechte und nützliche Sache, dass diess wohl keiner weitläufigen Erörterung bedarf, indem sonst, bei einem Eigenthumsrechte der einzelnen Grundbesitzer auf diese vorbehaltenen Mineralien, ein rationeller Bergbau gar nicht betrieben werden könnte.

Ein solcher Grundeigenthümer würde aus Neid Niemand auf seinem Felde einen Bergbau treiben lassen, selbst bei seiner völligen Mittellosigkeit, oder er würde dieses Eigenthum so hoch im Werthe anschlagen, dass sich schwerlich Jemand zu einem Bergbaubetriebe herbeilassen könnte.

Die im § 9 des österreichischen Berggesetzes angeführten Längen-, Flächen-, Gewichts- u. Hohlmaasse, welche beim Bergbau nur einzig und allein anzuwenden sind, haben jetzt schon Abänderungen erfahren; denn da alle Bahnen ihre Frachtgüter nach dem Zollgewichte bemessen, und die Kohle jetzt schon eine der stärksten Bahnfrachten abgibt, so waren die meisten Bergwerksbesitzer genöthigt, um Zeit zu ersparen und Irrungen vorzubeugen, bei ihren Kohlengruben das Zollgewicht für die geförderten Massen einzuführen.

Gegenwärtig beziehen die meisten Gruben ihre Betriebsmaterialien per Bahn, selbst Grubenholz und Schnittmateriale. Der betreffende Frachtbrief lautet auf Zollgewicht, während die vom Lieferanten gesendete Factura im Wiener Gewichte angesetzt ist, so dass der Uebernehmer es mit lauter Umrechnungen, und demzufolge mit unvermeidlichen Fehlern und Differenzen zu thun hat.

Noch auffallender ist dieser Uebelstand bei dem Kohlenverschleiss. Der Bergwerksbesitzer fördert und verfrachtet Zollcentner, darf jedoch nur im Wiener Gewichte verkaufen, wenn er sich nicht privatim mit dem Abnehmer ausgleicht; er muss zwei Preistarife in Bereitschaft haben für beide Gewichtsgattungen, und muss bis $^1/_{100}$ von Kreuzern umrechnen, wenn er bei grossen Sendungen keinen Schaden erleiden will. Es drängt sich bei Betrachtung dieser hier angeführten Fälle unwillkührlich auf, dass es

*) Diese Betrachtungen beziehen sich auf Verhältnisse, welche die Interessen des österr. Bergbaues nahe berühren. Eine weitere Discussion derselben könnte gewiss Behufs Klärung der hierüber in Fachkreisen herrschenden, theilweise verschiedenartigen Ansichten von Nutzen sein, und würde es uns freuen, wenn die Veröffentlichung dieses Artikels eine solche Discussion hervorrufen sollte. D. R.

höchst wünschenswerth wäre, so bald als möglich nicht allein für die Bergwerksproducte, sondern allgemein für jede Waare das Zollgewicht in Oesterreich einzuführen, welches wieder so regulirt werden müsste, dass es mit dem französischen Gewichte im einfachen Verhältnisse stünde.

Was das Längenmaass anbelangt, so ist diess wohl eine ausgemachte Sache, dass über kurz oder lang nur das metrische Maass allgemein in Gebrauch kommen wird, dessen sich bereits halb Europa und die gesammte gelehrte Welt schon bedient.

Uebergeht man auf das Capitel vom Schürfen, so ist nach unserem Berggesetze bekannt, dass es Jedermann frei steht, für eine gewisse Gemeinde, Flur, oder sonst näher bezeichnete Gegend eine Schurfbewilligung einzuholen, auf deren Grund dann die Verleihung von einem oder mehreren Freischürfen erfolgt, im Bereiche derer ein ausschliessliches Schurfrecht zugestanden ist, mit der Aussicht, bei glücklichem Fortgang der Schurfarbeiten wenigstens eine, oder höchstens 8 einfache Maassen per Aufschluss acquiriren zu können.

Betrachtet man diese Bestimmung aus dem II. Hauptstück des allg. österr. Berggesetzes näher, so gelangt man zu der Ueberzeugung, dass ein Freischurf eine viel zu kleine Fläche ist, um auf derselben mit Erfolg ein Kohlengebirge zu untersuchen, dass man daher genöthigt ist, ohne zu wissen, wie die Flötze streichen und verflächen, seinen Schachteinbau mit einem Walle von Freischürfen zu umgeben, um später doch wenigstens nach einer Seite hin zufällig ein Abbaufeld zu sichern.

Alle diese Freischürfe, doch wenigstens die meisten derselben, sollen nach dem Wortlaute des Berggesetzes bauhaft erhalten werden*), um nicht zur Löschung zu gelangen, die Unmöglichkeit dieser Bauhafterhaltung ist jedoch so allgemein bekannt, dass eine weitere Auseinandersetzung darüber nicht nothwendig ist.

Habe ich z. B. einen Nachbar, der glücklichere Grubenverhältnisse hat, und bald zu einer Maassenstreckung gelangt, so komme ich in Gefahr, den besten Theil meiner Freischürfe durch Ueberlagerung zu verlieren, bis auf eine Vorbehaltmaass, die mir zu einem ausgedehnten Grubenbaue nichts nützt, dem Nachbar jedoch durch die von mir selbst gewählte Lage der Vorbehaltmaass in seinen Ausrichtungsarbeiten und Abbauen eine empfindliche Störung verursacht.

Auch kann ein Grubennachbar, oder der Grundbesitzer selbst, eine gewisse Anzahl günstig gelegener Freischürfe durch unbedeutende Arbeiten im Betriebe erhalten, um nicht vielleicht seiner Zeit selbst Bergbau zu treiben, sondern einen günstigen Moment abzuwarten, und einen Verkauf einzuleiten, wodurch ich meinen internen Grubenbau nicht erweitern kann, wenn ich nicht selbst zum theuern Ankaufe der benachbarten Freischürfe schreite. Diese Feldsperre kommt oft vor und ist nur auf eine später zu erwähnende Art zu beseitigen. Die Folge dieser Uebelstände hat sich mit der Zeit so deutlich gezeigt, dass Bergbautreibende alles Mögliche anwendeten, um sich einen Bestand zu sichern, was nur durch theilweises Umgehen des directen Wortlautes des Berggesetzes geschehen konnte, und zwar:

1. durch bei Haaren herbeigezogene Berichte über unüberwindliche Störungen und Hindernisse bei den Arbeiten der acquirirten Freischürfe, um selbe so lange als möglich prolongirt zu erhalten;

2. durch Weilarbeiten sowohl in den ober- als unterirdischen Freischürfen, denen kein rechter Ernst anzusehen ist;

3. durch Verträge und Demarcationen mit den Grubennachbarn, wodurch jeder derselben wenigstens nur die Hälfte des freien Feldes zu schützen hat, man von einem dritten Schürfer befreit ist, und sich für die folgenden Jahre ein Abbaufeld sichert.

Um diesen Unzukömmlichkeiten für immer zu begegnen, oder selbe auf ein Minimum zu beschränken, wäre vielleicht folgender Vorgang möglich.

1. Es wird jedem Schurfwerber in einer von ihm genau angegebenen Gegend oder Flur, unbeschadet älterer Rechte, ein ausschliessliches Schurfgebiet angewiesen, das eine Länge und Breite zwischen 500^0 bis 600^0 besitzt, und circa 25 bis 30 jetzige einfache Grubenmaassen enthält. Die Form dieser Fläche ist beliebig, kann ein Viereck, Polygon oder Kreis sein, hat jedoch die Beschränkung, dass eine wie immer gezogene Diagonale beim Vier- oder Vieleck nicht über 800^0, beim Kreis der Durchmesser nicht über 700^0 lang ausfallen darf.

Diese Dimensionen gründen sich darauf, dass man mit einem Hauptschachteinbau und 1 oder 2 Hilfsschächten ein solches Feld ganz gut aufschliessen kann, ohne eine grössere Streckenförderung als 300^0 zu erhalten, und dass ein solches Feld schon zu dem Wagaisse eines grösseren Anlagecapitals anspornen kann, ohne fürchten zu müssen, durch angränzende Schürfer belästigt zu werden.

2. Dieses Schurfgebiet ist als eine vorläufige Bergbauconcession anzusehen, in deren Bereiche es dem Erwerber ganz frei steht, durch beliebige Schachteinbaue oder Bohrungen das Feld so aufzuschliessen, wie es zu einem regelmässigen Bergbaue nöthig ist.

3. Wird nach örtlichen Verhältnissen dem Erwerber dieser Concession eine Frist von 10 bis 15 Jahren gestreckt, in welcher er wenigstens einen Schachteinbau so weit niederteufen muss, dass er im ersten erreichten abbauwürdigen Flötze zwei Horizonte und eine gesammte Ausfahrung von 200^0 an Grundstrecken nachweisen muss.

4. Ist dieses Ziel erreicht, so erfolgt alsogleich die definitive Verleihung und Begränzung dieses Feldes durch eine commissionelle Befahrung und Vermessung der Grube, dann darauf erfolgende Uebergabe der Verleihungsurkunde, lautend für eine ewige Teufe.

5. Ist nach 10 bis 15 Jahren kein günstiges Resultat erzielt worden, und war durch öftere commissionelle Erhebungen constatirt worden, dass entweder Geldmangel, schlechte Leitung, oder absichtliche Verzögerung Schuld an diesem schlechten Resultate sind, so ist diese Concession zu entziehen, und kann gegen Vergütung des vorhandenen Fundus instructus einem anderen Bewerber verliehen werden, welchem nach Umständen und dem Stande der bereits vorhandenen Bergbauarbeiten eine neue Frist von höchstens 5 bis 10 Jahren zugestanden wird.

Höchstens in sehr berücksichtigungswerthen Fällen, die von der Bergbehörde als richtig vorhanden angesehen werden, kann dem ursprünglichen Erwerber eine neue Frist von 5 Jahren ertheilt werden, nach welcher jedoch unverweilt

*) Zufolge Ministerial-Verordnung vom 14. Juni 1862 ist jedoch auch die Zusammenschlagung von Freischürfen Behufs ihrer Bauhafthaltung mittelst eines Hauptbaues zulässig. D. R.

entweder die definitive Verleihung oder Concessionsentziehung vorgenommen wird.

Dass diese Fälle sehr selten oder fast nie vorkommen werden, scheint dadurch erwiesen, dass jeder Bergbautreibende, der ein Capital zu einem solchen Unternehmen hergibt, schon selbst trachten wird, in möglichst kurzer Zeit selbes zu verinteressiren und zu amortisiren.

6. Eine freiwillige Auflassung eines solchen Schurffeldes oder der bereits definitiv verliehenen Concession kann von Seite des Besitzers wann immer erfolgen; er kann seine Maschinen und Pumpensätze anderweitig verwenden, darf jedoch nie bestehende Schächte absichtlich zu Bruche gehen lassen oder selbe zustürzen.

7. Ueberscharren gegen Grubennachbarn sind zu vermeiden, und es hat das neu zu verleihende Feld sich wenigstens auf einer Seite genau an das Nachbarfeld anzuschliessen. Kommen doch Ueberscharren vor, so sind selbe wie gegenwärtig zu theilen.

8. Ist eine solche Schurfconcession nur Jenem zu ertheilen, der sich über genügende Geldmittel auszuweisen vermag.

Es ist doch annähernd bekannt, dass zum theilweisen Aufschlusse eines solchen Feldes z. B. mindestens 100.000 bis 200.000 fl. nöthig sind, welche Summe durch die bedungene Zeit von 10 bis 15 Jahren sichergestellt sein muss, entweder durch Vermögensnachweisung eines Einzelnen oder durch Abnahme der gehörigen Zahl von Actien bei Gesellschaften.

Nachdem derartige Nachweisungen sehr schwierig sind, so muss man bei Privaten deren Einkommensteuer und andere Giebigkeiten zu Rathe ziehen, oder sind die Gemeinde- und Bezirksvertretungen um ihre Ansicht in dieser Angelegenheit zu befragen; denn es ist jetzt mitunter geradezu unerklärlich, dass Freischürfe an einzelne Personen verliehen werden, von denen notorisch bekannt ist, dass selbe einen Bergbau zu treiben nicht im Stande sind und nur reelle Unternehmer abhalten.

9. Kann einem Unternehmer auch mehr als eine solche Schurfconcession ertheilt werden, wenn er die unter 8. geforderte Nachweisung liefert; diese Concessionen können entweder sich an einander anschliessen oder, falls sie getrennt liegen, muss zwischen ihnen immer ein Raum für ein derartiges Schurfgebiet vorhanden sein, das einem Dritten verliehen werden kann.

Es wären neu zu eröffnende Grubenreviere oder das noch freie Feld bestehender Reviere schon annähernd in solche Schurfcomplexe zu zertheilen, die dann Bewerbern nach eigener Wahl überlassen werden. Der erste Bewerber hat das Vorrecht, jeder spätere wählt noch, was übrig geblieben ist.

10. Kleinere als diese bezeichneten Schurffelder zu wählen, wäre nicht angezeigt, denn jeder Kohlenbergmann weiss, dass er, um dem gegenwärtigen Stande der Kohlenindustrie zu genügen, mit 3 bis 4 einfachen Feldmaassen Nichts ausrichtet, sondern, um sein Capital zu verwerthen, einen Grubencomplex von 20 bis 30 Maassen gesichert haben muss.

11. Gibt ein Schürfer sein Grubenfeld freiwillig auf, so sind es in erster Linie die angränzenden Nachbarn, deren es wenigstens zwei geben muss, welche zuerst berechtigt wären, diese Erbschaft zu übernehmen, falls die Bergbehörde findet, dass dieselben ihren Bergbau mit Kraft und in Ordnung betreiben. Die Theilung erfolgt dann im gütlichen Wege oder officiell durch die Bergbehörde.

Wollen die Nachbarn das freie Grubenfeld nicht haben, oder sind selbe weder mit einer gütlichen noch officiellen Theilung zufrieden, so kann nach einer gesetzten Frist die Verleihung an einen anderen Unternehmer erfolgen.

Diess wären die allgemeinen Umrisse einer Schurfconcessionsertheilung, so dass nunmehr die weitere Folge, nämlich die definitive Verleihung des Grubenfeldes, in Betracht gezogen werden kann.

(Fortsetzung folgt.)

Allotropische Zustände des Eisens.

Von de Cizancourt.

Der Umstand, dass Kohleneisensorten von gleicher chemischer Zusammensetzung die verschiedensten Eigenschaften zeigen können, z. B. manche Roheisen- und Stahlsorten, deutet darauf, dass ausser der chemischen Zusammensetzung die Beziehung zu berücksichtigen ist, welche zwischen den Eigenschaften der verschiedenen Kohlungsproducte und den Oxydationsstufen besteht, in denen das Eisen in den zur Darstellung dieser Producte verwendeten Erzen vorhanden war, so dass, wie schon Le Play sich ausdrückt, nur Stahlerze Stahl geben und jeder Eisenstein sein besonderes Eisen gibt. Schon Berzelius nahm zwei allotropische Zustände des Eisens an, ein Ferrosum und Ferricum. Nach de Cizancourt ist ersteres das Metall der oxydulischen Erze, zu Kohlenstoff sehr verwandt, desshalb geneigt, Spiegeleisen zu geben und um so leichter zu bilden, bei je niedrigerer Temperatur die Reduction der Erze erfolgt. Dasselbe ist hart und spröde, geht leicht in das Ferricum, das Metall der oxydischen Eisenerze über, behält aber, in metallisches Eisen übergeführt, die scharf ausgeprägte Eigenschaft, aus demselben sich leicht in Stahl und aus diesem in weisses Roheisen umwandeln zu lassen. — Das Ferricum, das Metall der wasserfreien oxydischen Eisenerze, verbindet sich nur bei hoher Temperatur mit Kohlenstoff, welcher sich beim langsamen Erkalten wegen der geringeren Verwandtschaft wieder theilweise abscheidet, so dass dieser allotropische Zustand hohen Temperaturgraden, der Schweisshitze, entspricht. Das Ferricum liefert hämmerbares Eisen, welches sich weniger leicht in Stahl und Roheisen überführen lässt. Das dehnbare Ferricum findet sich in den schwarzen und grauen Roheisensorten, im halbirten Roheisen aber beide Modificationen. Die verschiedenen Sorten des hämmerbaren Eisens bestehen aus wandelbaren Gemengen dieser zwei allotropischen Modificationen, dessgleichen die Magneteisensteine, welche die stabilsten und vollkommensten Stahlsorten liefern, wonach sich schliessen lässt, dass Stahl durch Vereinigung der beiden allotropischen Modificationen des Eisens entsteht. Beim Zusammenschmelzen von weichem Stabeisen (Ferricum) mit weissem krystallinischen Roheisen (Ferrosum) entsteht Stahl. Beide Modificationen des Eisens können die meisten Reductionen und Umwandlungen im Verlaufe der Hüttenprocesse durchmachen, ohne dass sie ihren ursprünglichen Charakter einbüssen und zu verwechseln sind. Auch die Wärmecapacitäten der verschiedenen Eisenhüttenproducte geben starke Differenzen, welche nicht allein von Verunreinigungen herrühren können.

Das Ferrosum gehört nach seinen chemischen Eigenschaften zur Gruppe derjenigen Körper, welche sich nur

mit 1 Atom Sauerstoff verbinden, das Ferricum zu solchen, welche sich mit mindestens 3 Atom, aber auch mit mehr Sauerstoff, dessen Atomenzahl stets eine ungerade ist, vereinigen. Die bei Darstellung des Eisens hauptsächlich in Anwendung kommenden Reagentien, wie Kohlenstoff, Stickstoff und Sauerstoff der Luft und Silicium, stehen hinsichtlich ihrer Atomgewichte zu den allotropischen Modificationen des Eisens in einem sehr einfachen Verhältnisse, nämlich N 14, Si 28, Ċ 14, Fe resp. 28 und 56, und scheinen auf die Bildung der allotropischen Zustände des Eisens neben der Temperatur einen Einfluss zu haben. So veranlassen die Körper, welche sich mit 1 At. O verbinden, wie H und Ċ, die Entstehung von Ferrosum; diejenigen mit 3 oder mehr O, wie P, As, N, bilden hämmerbares Ferricum und bei länger anhaltender Einwirkung verbranntes Eisen. Die 2 At. O aufnehmenden Elemente, wie C, Si, Ti, Ta, veranlassen die Entstehung von Stahl. Zwar kann eine anhaltende Wirkung der Wärme allein ausreichen, die eine allotropische Modification des Eisens in die andere überzuführen, immer aber werden obige Reagentien die Dauer der Processe abkürzen. Zuweilen lassen sich durch Wärme und Reagentien bestimmte Verbindungen nicht erzeugen, sondern nur Variationen dieser Typen, welche um so geringere Stabilität besitzen, je mehr sie von dem in dem entsprechenden Erze vorhandenen ursprünglichen Typus abweichen. Jedes Gemenge der verschiedenen Zustände des Eisens hat seinen besonderen Charakter und entspricht einem Maximum von einer bestimmten Qualität, und um das Maximum von Stabilität und folglich von Qualität irgend eines Productes zu erhalten, muss man bei allen Manipulationen eine vollkommene Uebereinstimmung beibehalten zwischen dem Zustande des Eisens im Erz, den Temperaturen, den Reagentien und dem Zustande des Eisens, welcher in dem zu erzeugenden Producte vorhanden sein soll.

Zur Bestätigung dieser Theorie dienen folgende Beispiele aus der Praxis:

Bei Cementationsprocessen wird Ferrosum durch Kohlenoxydgas allein leicht in Stahl verwandelt, nicht Ferricum, welches keinen brauchbaren Stahl liefert; dabei können auf das Ferrosum die der Gruppe des Phosphors angehörigen Körper und selbst Stickstoff eine wirklich nützliche Wirkung ausüben, indem sie dann einen Theil des Eisens im Zustande des Ferricum erhalten. Von den Bestandtheilen des Cyans, Kohlenstoff und Stickstoff, führt jeder das Eisen in einen der zur Stahlbildung erforderlichen Zustände über.

Erkalten cementirte Stahlsorten langsam, so scheidet sich ein Theil des in ihnen enthaltenen, vom Ferricum abgestossenen Kohlenstoffs aus, während der andere mit dem Ferrosum verbunden bleibt (Graphit und chemisch gebundener Kohlenstoff). Wird solcher Stahl durch Abschrecken (Härten) abgekühlt, so führt das plötzliche Erkalten die stabile Verbindung des Kohlenstoffs mit dem Ferrosum herbei und ertheilt dem Stahl die Härte des plötzlich abgekühlten weissen Roheisens, während sich Kohlenstoff mit dem Ferricum nur unbeständig verbindet, welche Verbindung durch Wiedererhitzen (Anlassen) aber zerstört wird und so das Ferricum seine Dehnbarkeit wieder erlangt. (Aus Comptes rendus durch Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Trennung des Kobalts vom Nickel und des Mangans vom Nickel und Kobalt.

Ein neues Verfahren zur vollständigen Trennung dieser Metalle wird von A. Terreil in den Comptes rendus (Januarheft 1866) angegeben und daraus in Dingler's Journal, wie folgt, mitgetheilt: Das Verfahren gründet sich: 1) auf die Unlöslichkeit des von Fremy entdeckten Roseokobaltchlorids in sauren Flüssigkeiten und in Ammoniaksalzen; 2) auf die rasch erfolgende Umwandlung der gewöhnlichen Kobaltsalze in Roseokobaltsalze bei gleichzeitiger Einwirkung von Ammoniak und einem oxydirenden Körper, wie z. B übermangansaurem Kali und den Unterchlorigsäuresalzen der Alkalien oder durch übermangansaures Kali. Zur Trennung des Kobalts vom Nickel verfährt man in folgender Weise:

Die die beiden Metalle enthaltende Lösung wird mit überschüssigem Ammoniak versetzt, so dass die Anfangs ausgefällten Oxyde wieder in Lösung gehen; dann fügt man zu der heissen ammoniakalischen Flüssigkeit so viel von einer Lösung von übermangansaurem Kali hinzu, dass die Flüssigkeit durch das überschüssige Reagens einige Augenblicke violett gefärbt bleibt; darauf erhitzt man einige Minuten lang zum Kochen, und setzt nun Chlorwasserstoffsäure in geringem Ueberschusse zu, um das entstandene Manganoxyd zu lösen. Dann erwärmt man die Flüssigkeit 5—25 Minuten lang gelinde und überlässt sie darauf etwa 24 Stunden lang sich selbst, wobei sich der ganze Kobaltgehalt in Form eines schön violetrothen krystallinischen Pulvers absetzt. Dieser Niederschlag ist Roseokobaltchlorid; man sammelt ihn auf einem gewogenen Filter, und wäscht ihn zuerst mit kalter verdünnter Chlorwasserstoffsäure oder mit einer kalten Lösung von Chlorammonium, dann mit gewöhnlichem Weingeist aus, welcher letztere den Salmiak entfernt. Dann trocknet man den Niederschlag bei 110°C. und wägt ihn; 100 Thle. Roseokobaltchlorid entsprechen 22·761 metallischem Kobalt oder 29·929 Kobaltoxydul. Es ist indessen vorzuziehen, eine abgewogene Menge des erhaltenen Roseokobaltsalzes durch trockenes Wasserstoffgas zu reduciren; man erhält dann sehr reines Kobalt, dessen Gewicht man direct bestimmt. Die das Nickel enthaltende Flüssigkeit wird zum Sieden erhitzt, um den vom Auswaschen des Kobaltsalzes herrührenden Alkohol zu verjagen, dann mit Ammoniak neutralisirt, nochmals mit übermangansaurem Kali oder einem unterchlorigsauren Alkali in geringem Ueberschusse versetzt und darauf zum Sieden erhitzt. Dadurch wird alles Mangan niedergeschlagen, welches man abfiltrirt; der gesammte Nickelgehalt ist vollständig in der durchgelaufenen Flüssigkeit enthalten, aus welcher er sich leicht als Schwefelnickel ausfällen und dann in Oxyd verwandeln lässt. Mittelst dieses Verfahrens lässt sich leicht die Gegenwart von 0·0001 Kobalt in einem Nickelsalze nachweisen. Bei diesem Verfahren lässt sich, wie bereits angedeutet, das Uebermangansäuresalz durch ein unterchlorigsaures Alkali ersetzen; allein dann setzt sich das Kobaltsalz ausserordentlich langsam ab und es sind mehrere Tage dazu erforderlich, dass diess ganz vollständig geschieht. Und doch ist das Unterchlorigsäuresalz dem Uebermangansäuresalz stets vorzuziehen, wenn es sich darum handelt, Mangan von Nickel und Kobalt zu scheiden.

Enthält die zu analysirende Substanz gleichzeitig Kobalt, Nickel und Mangan, so kann das letztere

Metall auf die so eben angegebene Weise bestimmt werden; doch muss man alsdann genau bestimmte Mengen einer vorher titrirten Lösung des Uebermangansäuresalzes nehmen. Das ausgefällte Manganoxyd wird auf einem Filtrum gesammelt, und nach dem Auswaschen und Trocknen geglüht; von dem Gewichte des erhaltenen rothen Oxyds muss dann die Menge des als Uebermangansäuresalz hinzugefügten Mangans abgezogen werden.

Die Trennung des Mangans vom Kobalt oder vom Nickel ist sehr leicht; sie geschieht gleichfalls mittelst eines unterchlorigsauren Alkalis oder mittelst übermangansauren Kalis, welche das Mangan aus ammoniakalischen Lösungen vollständig niederschlagen, unter diesen Verhältnissen aber weder das Kobalt noch das Nickel ausfällen, welche beide in den filtrirten Flüssigkeiten enthalten sind. Das Verfahren selbst ist dem oben beschriebenen ganz gleich. (Bggst.)

Förderung mit comprimirter Luft.

(Aus dem Berggeist.)

Auf der Grube Sars-Longchamps bei la Louvière im belgischen Districte Charleroi ist seit Anfang Februar 1865 eine Förderung mit comprimirter Luft im Betriebe, die als die erste, welche auf den Gruben des Continents eingerichtet ist, einer besonderen Erwähnung verdient. In der Preuss. Zeitschr. für Berg-, Hütten- und Salinenwesen (XIII. Bd., 4. Lief.) schreibt Herr R. Bluhme zu Saarbrücken darüber wie folgt:

Zur Compression der Luft dient eine liegende Dampfmaschine von 0·9 Met. (= 34·4 Zoll) Kolbendurchmesser und 1·5 M. Kolbenhub, die also bei 3 Atmosphären Dampfdruck und ca. 25 Umgängen einer Nutzleistung von 105 Pferden entspricht. Dieselbe ist mit verstellbarer Expansion bis auf $^4/_5$ des Kolbenhubes versehen. Auf der Welle des Krummzapfens sitzt ein starkes Schwungrad und am andern Ende ein zweiter Krummzapfen von gleicher Hublänge, welcher den Kolben des Luftcylinders bewegt. Man hat diese Stellung mit Recht der directen Verbindung des Dampfkolbens und des Luftkolbens vorgezogen, da bei der starken Expansion, mit der der Dampfcylinder arbeiten soll, die Krummzapfen so gestellt werden konnten, dass der grössten Leistung des frisch eintretenden Dampfes auch die grösste Leistung im Luftcylinder entspricht, was bei directer Verbindung der Kolben nicht der Fall sein würde.

Der Luftcylinder hat nur 0·65 M. (= 25 Zoll) Durchmesser, ist also bedeutend kleiner, als der Dampfcylinder. Der ganze Cylinder liegt zur Abkühlung in einem Bassin von Eisenblech, durch welches fortwährend Wasser circulirt. Es ist zu diesem Zwecke mit dem hintern Ende der Leitungsstange des Kolbens eine Pumpe in der Art verbunden, dass sie während des Betriebes Wasser in ein höher gelegenes eisernes Reservoir pumpt, aus welchem dasselbe jenem Bassin zu- und dann in das untere abfliesst, so dass ein fortwährender Kreislauf stattfindet. Bei dem Gange von 25 bis 30 Touren p. Min. erhitzte sich die Luft im Compressionscylinder von 0 Grad der äusseren Temperatur bis auf 38 Grad bei einem erzielten Luftdrucke von $3^1/_2$ bis 4 Atmosphären. Es hatte hiernach keine Gefahr, statt der Metallklappen oder Metallventile, wie sie bei den englischen Compressionsmaschinen angewendet sind, Klappen von Guttapercha anzuwenden. Zum Eintritt der Luft enthält jeder Cylinderdeckel 14 nahe zusammenliegende Oeffnungen von 50 Mm. auf 25 Mm. Querschnitt, die durch eine gemeinschaftliche Guttaperchaklappe von 380 Mm. auf 260 Mm. bedeckt werden. Der Austritt der Luft in die Windleitung erfolgt durch oben auf dem Cylinder, durch je 9 schmale Oeffnungen von 100 Mm. auf 25 Mm., die durch eine Guttaperchaklappe von 425 Mm. auf 235 Mm. bedeckt werden.

Die comprimirte Luft geht zunächst in einen Sammler aus Eisenblech und von da durch gusseiserne Röhren in den Schacht. Die Dichtung der Röhren erfolgt durch Gummiringe und einfache Flanchenverbindung. Die lichte Weite der Hauptleitung beträgt 120 Mm. (= $4^6/_8$ Zoll) bei 15 Mm. Eisenstärke. Die Nebenleitungen haben 85 Mm. Röhrenweite bei 13 Mm. Eisenstärke. Die Leitung ging 240 M. saiger im Schachte hinab, und dann noch 812 M. in söhligen und einfallenden Strecken, so dass die ganze Länge bis zur ersten Arbeitsmaschine 1052 M. beträgt. Man taxirte den Druckhöhenverlust auf diese Länge nur auf $^1/_4$ Atmosphäre, doch hat man hierüber noch keine Erfahrungen, indem ausser dem Verlust an den Dichtungsstellen der Druckhöhenverlust in dem Reibungsverluste beruht, welcher hier von dem Luftverbrauche, d. h. von der Geschwindigkeit der Luft in den Röhren, abhängen wird. Es war jedoch bisher nur eine Arbeitsmaschine von 8 Pferdekraft im Betriebe, so dass natürlich der Luftverbrauch nur ein sehr geringer war. Die Compressionsmaschine ging daher jetzt auch höchstens mit 8 bis 10 Huben und wurde die Luft auf kaum $2^1/_2$ Atmosphären comprimirt.

Man schlug selbst den ganzen Nutzeffect der Anlage nicht höher als 0·25 an, doch war die Einrichtung in der Grube so projectirt, dass man, mit Rücksicht auf die Unterbrechungen im Gange der einzelnen Fördermaschinen, über 30 bis 40 Pferdekräfte disponiren konnte. Es sollen nämlich 4 Fördermaschinen über einfallende Strecken aufgestellt werden, die bei ca. 18 Grad Einfallen bis auf 150 M. erlängt werden. Ausserdem soll eine horizontale Seilmaschine die Förderung auf ca. 850 M. Länge bis zum Förderschachte besorgen. Bisher ist, wie bereits erwähnt, nur die erste der Fördermaschinen im Gange, welche zur Förderung beim Abteufen der einfallenden Strecke und zur gleichzeitigen Wasserhaltung benützt wurde. Es war eine einfache, kleine liegende Maschine mit Schiebersteuerung, die nichts besonders Erwähnungswerthes darbietet. Die ganze bisherige Anlage (ohne die Dampfkessel) hat einen Kostenaufwand von 65.000 Fr. (= 17.333 Thlr.) verursacht. Darin sind enthalten die Compressionsmaschine mit 18.000 Fr. und 2 kleine Fördermaschinen mit 6000 Fr., so dass bei weitem der grösste Theil der Kosten auf die gusseiserne Luftleitung von 1052 M. Länge fällt.

Die Luftmaschinen werden immer nur ein unvollkommener Ersatz der directen Dampfmaschinen sein. Bei dem unterirdischen Maschinenbetriebe treten aber so viele Verhältnisse ein, welche den Dampfmaschinen entgegenstehen, dass, so lange keine bessere Auskunft erfunden ist, die Luftmaschinen sehr grosse Vorzüge bieten werden. Es wird sich bei dem unterirdischen Maschinenbetriebe für die Folge viel mehr um Vertheilung geringer Maschinenkräfte auf verschiedene Stellen, namentlich um leichte Verlegung des Arbeitspunktes, als um eine grosse Maschinenanlage handeln. Treten namentlich die kleinen Bohrmaschinen und Schrämm-

maschinen hinzu, wo also eine tägliche Verschiebung stattfindet, so sind nur noch diese Luftmaschinen anwendbar. Die gute Ventilation, welche dadurch am Arbeitspunkte selbst erzielt wird, ist ebenfalls sehr hoch anzuschlagen.

Der Redaction des Berggeistes kam nachträglich mit Bezug auf vorstehenden Artikel aus Deutz folgendes Schreiben zu:

„Mit Bezugnahme auf einen Artikel in Nr. 38 des „Berggeistes" glauben wir darauf aufmerksam machen zu müssen, dass gegenwärtig Maschinenanlagen, bei denen die comprimirte Luft als Betriebskraft benützt wird, in der Maschinenfabrik von Sievers & Co. zu Kalk bei Deutz gebaut werden und im Betrieb sind. Theils sind dieselben für eine Steinkohlengrube in Schlesien bestimmt, um alle unterirdischen Förderungen mit besonders dazu construirten pneumatischen Umtriebsmaschinen zu betreiben und Schächte abzuteufen, theils für die königl. preuss. Saarbrücker Kohlengruben, um sowohl dieselben Zwecke zu erreichen, als auch sämmtliche Gesteinsarbeiten mit eigens dazu construirten kleinen Bohrmaschinen zu betreiben.

Die verschiedenen Maschinen sind in der Versuchsstation der Fabrik täglich im Betrieb zu sehen.

Die Bohrmaschinen bohren ein $1\frac{1}{2}$ zöll. Loch pro Minute 4 bis 5″ tief in das festeste Gestein. Die Umtriebsmaschine pumpt Wasser aus einem 30′ tiefen Brunnen in ein 35 Fuss hoch stehendes Reservoir.

Es gereicht uns zur Freude constatiren zu können, dass also Belgien in Anwendung dieser Maschine keinen Vorsprung voraus hat.

Literatur.

Die Theorie der Minen, basirt auf die Wellenbewegung in concentrischen Kugelschichten. Versuch einer systematischen Minentheorie, skizzirt von Eduard Rziha, Hauptmann im k. k. Geniestabe. — Lemberg, im Selbstverlage des Verfassers. 1866.

Inhalt: Begründung der Wellenbewegung in concentrischen Kugelschichten. — Das Gesetz der Wellenfolge. — Relation zwischen Kraft und Wirkung. — Genesis der Wirkungssphäre. — Der Kraftverlust an der Angriffsfläche. — Die Begränzung der Wirkungssphäre auf der Oberfläche des Terrains. — Die Begränzung der unterirdischen Wirkungslinie. — Die Gleichung der grossen Wirkungsachse. — Die Druckweiten im homogenen Mittel. Die Druckweite im geschichteten Erdreich. — Die Gestalt des Trichters. — Geschichtliches über Ladungsberechnung. — Die Berechnung der Ladungen vollständig verdämmter Minen im homogenen Erdreich. — Das Gesetz der Gasausströmung nach der Richtung der kürzesten Widerstandslinie. — Höhe und Zerstreuungskreis der Minengarben. — Die Länge der vollständigen Verdämmung. — Die Ladungsberechnung bei verkürzter und hinweggelassener Verdämmung.

Obwohl das vorliegende, an 14 Druckbogen starke, mit 3 Tabellen und mehreren Holzschnitten ausgestattete Werk, wie aus dem angeführten Inhalte zu entnehmen, vorzüglich für den eigentlichen Mineningenieur berechnet ist, verdient dasselbe doch auch in bergmännischen Kreisen berücksichtigt zu werden, da ja das Princip der Minentheorie mit jenem der bergmännischen Sprengarbeit im innigen Zusammenhange steht.

Zur Begründung der, der neuen Minentheorie zu Grunde gelegten Wellenbewegung in concentrischen Kugelschichten, nimmt der Herr Verfasser an, dass in Folge der Verbrennung des Pulvers, welche nicht plötzlich, sondern allmälig vor sich geht, die sich entwickelnde Kraft kein Stoss, sondern ein verhältnissmässiger Druck sei. Von der Ladung und Beschaffenheit der Mine ist es abhängig, in welcher Zeit die Ladung verbrennt, und in welcher Art der Druck sich äussert. In jedem Falle kann aber der Druck der Pulvergase in eine Reihe von Stössen zerlegt werden, welche in Differentialzeiten ununterbrochen auf einander folgen und in Folge welcher die einzelnen Theilchen der halbelastischen, homogenen Masse (Erdreich) eine Hin- und Herbewegung in radialer Richtung erhalten.

Da gleichzeitig eine vorübergehende Verdichtung der Massentheilchen stattfindet, so trägt dieser Bewegungszustand den Charakter der Wellenbewegung in concentrischen Kugelschichten an sich, und es werden in Folge der immer nachfolgenden sich wiederholenden Stösse der halbelastischen Schichten sich immer stärkere Wellen bilden, welche der intensiveren Schwingungskraft entsprechend sich in dem homogenen Mittel auch weiter fortpflanzen.

Es werden daher bei einem derartig erregten Wellenbewegungszustande im homogenen Mittel, vom Minen-Mittelpunkte (der Ladung) am weitesten entfernt, eine Gruppe von Wellen vorauseilen, deren Schwingungskraft die Elasticität des elastischen Mediums nicht überschreitet, und welche im Erdreich keine Wirkung hinterlassen und daher wirkungslose Schwingungswellen genannt werden. Die Sphäre, welche dieselben einnehmen, bezeichnet man mit Schwingungssphäre.

Diesen Wellen folgt eine andere intensivere nach, welche die Festigkeit des Erdreichs um ein Geringes überragt, und daher eine Trennung in demselben bewirkt. Man nennt diese Welle „Trennungswelle," und die ihr zukommende Kugelfläche Trennungssphäre. Bei tagenden Minen kennzeichnet sich dieselbe durch kreisförmige Risse auf der Erdoberfläche.

Der Trennungswelle folgt eine noch stärkere Welle, deren Schwingungskraft schon eine solche Grösse besitzt, dass dieselbe einer bestimmten Wurfkraft gleichkommt, und welche beim Tagen einen Trichterauswurf bewirkt. Man nennt diese Welle die Sprengwelle, und der beim Trichterauswurf sich bildende kreisförmige Trichterrand ist ein Kreis der kugelförmigen Spreng- oder Wirkungssphäre. Dieser ersten Sprengwelle folgen immer zunehmend intensivere Sprengwellen, welche einen um so grösseren und heftigeren Auswurf zu Folge haben.

Die Form der Wirkungssphäre wird, so lange die Trennungswelle nicht tagt, eine vollkommen kugelförmige sein, da im homogenen Mittel die Druck- resp. Schwingungswirkung sich radial nach allen Richtungen vom Mittelpunkte aus mit gleicher Kraft fortpflanzt. Beginnt die Trennungswelle zu tagen, so werden sich die tagenden Radien, wegen der nun eintretenden Abnahme der Kraftfortpflanzung, verkürzen. Da nun durch die vollkommene Labilität des radial wirkenden Motors das Gleichgewicht in den diametralen Radien bedingt ist, so werden auch die nach abwärts gehenden Radien eine gleiche Verkürzung erleiden und es wird demnach, da der Druck in horizontaler Richtung noch mit voller Kraft wirkt, die Kugelgestalt der Trennungssphäre im Moment des Tagens in ein oben und unten gleichmässig abgeplattetes Umdrehungs-Ellipsoid übergehen.

Ohne in die sehr ausführlich und wissenschaftlich behandelten Deductionen der einzelnen, im Inhaltsverzeichnisse angeführten Abschnitte, deren Beurtheilung dem eigentlichen Mineningenieur überlassen werden muss, weiter eingehen zu wollen, ist noch zu erwähnen, dass der neu aufgestellten Theorie eine Darstellung der allmäligen Entwicklung des Mineurwesens, so wie eine vergleichende Zusammenstellung der einzelnen bisher bestandenen und mehr oder weniger zur Anwendung gekommenen „Theorien der Minen" beigefügt sind.

Erfreulich ist es, dass durch die von Herrn Hauptmann Rziha gegebene Minentheorie die in der sehr interessanten und gediegenen Abhandlung „Ueber die Wirkung des Pulvers beim Sprengen" (Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Nr. 5, 1866) von Herrn Sectionsrath Stadler ausgesprochene Ansicht „der kugelförmigen Wirkungssphäre" bekräftiget wird.

P. Rochelt.

Notizen.

Die Panzerplatten aus österreichischem Eisen haben ihre erste Feuerprobe in der Seeschlacht von Lissa bestanden. Bekanntlich haben von österr. Eisenwerken jene zu Storé und Zeltweg in Steiermark Panzerplatten für unsere Kriegsflotte geliefert. Wir können zwar jetzt noch nicht aussprechen, ob und in welchem Maasse die bekannte Güte des vaterländischen Eisens unserer tapferen Kriegsmarine in der Seeschlacht bei Lissa von Vortheil gewesen, hoffen jedoch zuversichtlich in die Lage zu kommen, hiervon unseren Lesern Mittheilung machen zu können. Aus vollkommen verlässlicher Quelle ist uns übrigens bekannt, dass die Panzerplatten für das Flaggenschiff des

Helden von Lissa, Admiral Tegetthoff, Sr. Majestät Panzerfregatte „Erzherzog Ferdinand Max“ — sammt Schrauben und Bolzen — ausschliesslich von dem Eisenwerke zu Zeltweg geliefert worden sind, gleichwie diese Bestandtheile für die zu gleicher Zeit gebaute Panzerfregatte „Habsburg“ von dem Eisenwerke zu Storé bezogen worden sind. D. R.

Nicht explosives Schiesspulver. Die Erfindung des Chemikers Gale, um Schiesspulver nicht explodirend zu machen, wurde von Seiten des Feldzeugamtes unlängst in London einer letzten, sorgfältigsten Prüfung unterworfen, worin sie sich durchaus bewährte. Das neue Verfahren, dem Schiesspulver seine Explosionskraft nach Belieben zu nehmen und wiederzugeben, besteht in Folgendem: Man erhitzt ordinaires Glas bis zum Weissglühen, taucht es dann in kaltes Wasser, wodurch es bekanntlich alle Elasticität verliert, verwandelt es in ein feines Pulver, in das es bei mässigem Stossen oder Reiben beinahe von selbst zerfällt, und mischt diess mit gewöhnlichem Schiesspulver, im Verhältnisse von 2 : 1 oder 3 : 1 oder 4 : 1, je nachdem man das Schiesspulver bloss nicht explosiv oder geradezu unbrennbar machen will. So gemengt, kann es ohne die geringste Gefahr aufbewahrt, transportirt, ja sogar ins Feuer geworfen werden. Um es wieder brauchbar zu machen, bedarf es bloss eines entsprechend groben kupfernen Siebes, welches die Pulverkörner enthält und den feinen Glasstaub durchfallen lässt. — Um nun die Experimente in grösster Ausdehnung anstellen zu können, wurde einer der Marsellsthürme auf der Küste unweit Hastings dazu benützt, und nicht weniger als fünf Tonnen Schiesspulver verwendet, die mit 20 Tonnen von Herrn Gale's Erfindung vermischt worden waren. Es wurden die verschiedenartigsten Versuche angestellt, um die Mischung zum Explodiren zu bringen; alle fielen gleich vergeblich aus. Nachdem man die Masse in 338 Fässchen verpackt, und deren 100 in dem Magazin des Thurmes und die übrigen in dem oberen hölzernen Stockwerke untergebracht, versuchte man zuerst dieselbe vermittelst Elektricität zu entzünden, und als dieses fehlschlug, wurde das Holzwerk desselben in Brand gesteckt. Bald drangen dichte Rauchmassen aus Thür und Fenstern hervor, und aus der Farbe des Rauches war ersichtlich, dass das Pulver langsam verzehrt wurde; nichts sah man, was im Entferntesten einer Explosion ähnlich gewesen wäre. Um das zuschauende Publicum in sicherer Entfernung von dem Thurme zu halten, war zuerst eine starke Abtheilung Polizei um denselben aufgestellt, — eine Vorsicht, die sich bald als überflüssig erwies, so dass der die Experimente leitende General Jedem nach Belieben sich dem brennenden Thurme zu nähern gestattete. Schliesslich wurden noch zwei Fässchen auf einen Haufen Reisig gelegt, und dieser angesteckt. Bald stieg eine starke Flamme empor, die Fässchen gingen auseinander, und ergossen ihren Inhalt in das Feuer, aber auch hier keine Spur von Explosion, vielmehr wurde die Flamme dadurch gedämpft — kurz überall derselbe Erfolg, der die Behauptung des Erfinders glänzend rechtfertigt, es könne vermittelst seiner Mischung das stärkste Pulver nicht nur nichtexplodirend, sondern sogar unverbrennlich gemacht werden. (Berggeist.)

Zur Theorie der Davy'schen Sicherheitslampe. Dr. A. Krönig in seiner „Chemie, bearbeitet als Bildungsmittel für den Verstand“ hält es für wahrscheinlich, dass das Drahtnetz die von der Flamme empfangene Wärme mehr durch Strahlung, als durch Leitung verliert. Diese Vermuthung scheint zur Gewissheit geworden zu sein durch die interessanten Versuche, welche Magnus in seiner „Notiz über die Beschaffenheit der Sonne“ (Ann. d. Physik u. Chemie, Bd. 121) beschreibt. Denn Magnus weist nach, dass eine nicht leuchtende Gasflamme eine viel grössere Wärme ausstrahlt, sobald man eine Scheibe von Platin hineinbringt. Er zeigt ferner, dass die Wärmeausstrahlung der Flamme eine Vermehrung erfährt, sobald die Platinplatte mit kohlensaurem Natron überzogen wird. Diese Beobachtung scheint vollständig die Angabe Graham's (Ann. d. Physik u. Chemie, Bd. 31, S. 467) zu erklären, dass „das Drahtgewebe der Sicherheitslampe weit undurchdringlicher für die Flamme ist, wenn es zuvor in eine Alkalilösung getaucht wird.“ (Ann. d. Physik und Chemie Bd. 122.)

Americanische Feilenhau-Maschinen. Nach America werden jährlich für ungefähr 7—8 Millionen Dollars Feilen von Europa aus eingeführt, und für 3—4 Millionen dort fabricirt. Es werden daher alle 12 Monat in den Vereinigten Staaten für circa 11 Millionen Dollars Feilen gebraucht. Diese Feilen werden fast ohne Ausnahme aus der Hand gefertigt, und zwar mit einem ungeheuren Kostenaufwand. Man war daher schon lange darauf bedacht, die Feilen mit der Maschine zu fabriciren. In Birmingham hat sich vor einiger Zeit eine grosse Gesellschaft gebildet, die jetzt soweit in der Fabrication voran ist, dass sie ihre Feilen auf den Markt bringen kann. Auch in America fühlte man schon längst dieses Bedürfniss, und wenn wir recht unterrichtet sind, so werden in Providence schon seit geraumer Zeit Feilen mit Maschinen dargestellt. Doch hat die americanische Feilenfabrication, wie schon obige Zahlen beweisen, nicht den Umfang erreicht, den sie in der alten Welt hat. Man ist in den Vereinigten Staaten fortwährend bestrebt, wie so vieles Andere, auch die Feilen durch Maschinen darzustellen, da die Kosten für die Handarbeit sehr beträchtlich sind. Ein Dutzend gewöhnliche 12zöllige Feilen kostet in den Ver. Staaten allein zwei Dollars zu hauen. Dieselbe Arbeit bei derselben Feile verrichtet die Maschine für 12 Cents, d. h. 18 kr. per Dutzend; diess ist aber nicht der einzige Vortheil, den die Maschine mit sich bringt, die Arbeit ist auch bedeutend besser und accurater als die Handarbeit, und desshalb werthvoller. Eine dieser Maschinen, welche in America zu diesem Zweck gebraucht werden, ist vor Kurzem für einen Master Cooke patentirt worden, und wird über dieselbe günstig berichtet. Ohne Zeichnung ist die Maschine jedoch nicht gut zu beschreiben. Wann wird man endlich in Deutschland einmal anfangen, Feilen mit der Maschine zu produciren, gerade in Deutschland, wo doch so viele Feilen fabricirt werden!

(Arbeitgeber.)

Americanisches Bergwerks-Bureau in Neu-York. Unter den Gesetzen des Staates New-York hat sich ein Bergwerks-Bureau (American Bureau of Mines) zu dem Zwecke gebildet: das Publicum gegen Schwindeleien zu schützen und wahrheitsgemässe Belehrung über den Werth mineralischer Schätze zu geben; Bergwerks-Compagnieen tüchtig qualificirte Leute nach vorheriger strenger Prüfung zuzuweisen; Chemiker, Metallurgen, Maschinisten und Andere wissenschaftlich und praktisch zu belehren; Bergwerkseigenthümer zur Entwicklung ihres Gewerbes zu unterstützen, ihnen Geldmittel nachzuweisen, und ihren Unternehmungen den Einfluss des Bureaus zu sichern; einzelnen Personen oder Körperschaften die Dienste von bewährten Consulenten in allen das Berg- und Hüttenwesen betreffenden Sachen zu verschaffen. An der Spitze des Bureau's stehen folgende Personen: F. Barnard, Präsident des Columbia College und der Bergschule; J. Torrey, Probirer des Vereinigten Staaten-Probiroffice; J. Adelberg, Metallurge und Ingenieur; A. Trippel, früher Ingenieur der Lehigh Zinkwerke; F. Kimball, Bergingenieur, Zögling der Pariser Bergschule; L. Winton, Professor an der Columbia Bergschule; Th. Egleston, Professor an derselben; E. Buck, Chemiker und Metallurge; P. Trowbridge, consultirender Ingenieur der Novelty Iron Works; Dr. Hermann Credner (aus Hannover, Zögling der Clausthaler Bergakademie), Geologe und Bergingenieur; W. Raymond, Bergingenieur. Der Bureauvorstand beabsichtigt eine geeignete Bibliothek zu gründen und ein Lesezimmer mit den besten europäischen und americanischen wissenschaftlichen Zeitschriften, sowie ein Cabinet für einheimische und fremde Mineralien einzurichten. Die Kosten des Bureau's sollen durch Honorare für erstattete Gutachten und vorgenommene Prüfungen von Candidaten, sowie durch Subscriptionsbeiträge gedeckt werden. Die Subscribenten können Bibliothek, Lesezimmer und Mineralien-Sammlungen benützen. (Im Auszuge aus: Prospectus of the American Bureau of Mines.)

(Bggst.)

Administratives.

Gebührenbehandlung und zeitweilige Ersetzung der für die Dauer des gegenwärtigen Krieges in das k. k. Militär oder in andere für Kriegszwecke gebildete Corps tretenden Civil-Staatsdiener. Zahl 3638-F. M.

Die in Gemässheit der Allerhöchsten Entschliessung vom 20. Mai 1866 (V. Bl. Nr. 24, Seite 123) in die k. k. Armee als Officiere eintretenden Civil-Staatsbeamten werden dadurch aller Militärbeneficien theilhaftig und treten sofort in den Bezug der ihnen nach dem Armee-Gebühren-Reglement aus dem Militär-Aerar zu erfolgenden Gebühren.

Hienach hat die Einstellung und eventuele Wiederanweisung der mit dem ihnen vorbehaltenen Civildienstposten ver-

bundenen Genüsse bei den Civil-Staatscassen nach denselben Grundsätzen stattzufinden, welche für den Fall des Uebertrittes von Civil-Staatsdienern in die Armee und umgekehrt mit den Finanzministerial-Erlässen vom 10. April 1854, Z. 6211 und vom 10. Jänner 1857, Z. 40935 (V. Bl. v. J. 1854, Nr. 31, Seite 231 und v. J. 1857, Nr. 4, Seite 17), vorgezeichnet worden sind.

Das Kriegsministerium wird die Einleitung treffen, dass von dem Zeitpunkte, mit welchem die übertretenden Civil-Staatsdiener beim Militär in Stand und Gebühr, beziehungsweise in militärische Verpflegung treten, und seinerzeit vom Zeitpunkte des Austrittes die betheiligten Civilbehörden in Kenntniss gesetzt werden; und es sind in Gemässheit der von der Militärbehörde erfolgenden Mittheilung mit dem Eintritte in die Militärgenüsse alle sowohl onerosen als nicht onerosen Civilgenüsse des Uebertretenen einzustellen und ebenso bei dem Rücktritte wieder flüssig zu machen.

Dieselben Bestimmungen haben im Allgemeinen bezüglich aller Staatsdiener zu gelten, welche auf die Kriegsdauer freiwillig, also nicht nach den Anordnungen des allgemeinen Heeres-Ergänzungs-Gesetzes entweder in die k. k. Armee oder in ein militärisch-organisirtes, zur Leistung eigentlicher Kriegsdienste bestimmtes Freiwilligen-Corps, dessen Mitglieder bezüglich der Gebühren gleich wie die Angehörigen der k. k. Armee behandelt werden, als Officiere oder — Nichtofficiere eintreten.

Unter dem Ausdrucke „Staatsdiener" sind hier überhaupt alle im Staatsdienste stabil oder provisorisch angestellten Beamten, Praktikanten, Auscultanten, Eleven und alle diesen Kategorien gleichzustellenden, mit Bezügen aus dem Staatsärar Angestellten (Professoren und Lehrer, so wie Lehramts-Assistenten und Supplenten), — ferner die pensions- und provisionsfähigen Diener, endlich auch die im Pensions-, Provisions- oder Quiescenten-Stande befindlichen ehemaligen Angestellten dieser Classen; dagegen aber nicht die für ein bloss zeitweiliges Bedürfniss aufgenommenen, jederzeit entlassbaren Aushilfsarbeiter, wie Diurnisten, Taglöhner u. dgl. zu verstehen.

In soferne sich wegen der Differenz zwischen den Militär- und Civilgebühren-Normen bei den als Unterofficier oder Gemeine freiwillig übertretenden Civil-Staatsdienern (die Officiere erhalten die Gage ohnehin in anticipativen Monatsraten) Uebergenüsse an dem für den Monat des Uebertrittes vorhinein bezogenen Civilgenuss ergeben, sind diese den Betheiligten nachzusehen. Die in Freiwilligen-Corps tretenden Staatsdiener sind vom Zeitpunkte der Aufnahme bis zu dem etwaigen späteren Eintritte in die militär-ärarische Verpflegung, als auf Urlaub befindlich zu behandeln, folglich bis dahin im Fortbezuge der nicht onerosen Civildienst-Gebühren (Gehalt, Adjutum, Personalzulage, Quartiergeld), ausschliesslich jedoch der durch die Ausübung des Dienstes bedingten onerosen Gebühren, wie Functionszulagen, Reise- und Kanzleipauschalien u. s. w. zu belassen.

In Absicht auf den Eintritt in das Tiroler Scharfschützen-Corps (Wien-Tiroler Schützen-Compagnien) wurden mit der Allerhöchsten Entschliessung vom 1. Juni 1866 die diessfälligen Bestimmungen der früheren Allerhöchsten Entschliessung vom 21. Juni 1859 wieder in Wirksamkeit gesetzt; daher den in das erwähnte Corps eintretenden Civil-Staatsdienern auf die Dauer des Ausmarsches, das ist auf 100 Tage, ein Urlaub unter Fortgenuss ihrer Civildienstbezüge zu bewilligen ist.

In ganz gleicher Weise sind alle in eines der Aufgebote der Landesvertheidigung in Tirol und Vorarlberg in was immer für einer Eigenschaft eingereihten Civil-Staatsdiener zu behandeln; nämlich den im activen Civildienste Befindlichen ist ein Urlaub auf die Dauer des Ausmarsches bei den zwei ersten Aufgeboten auf 100 Tage, bei dem Landsturm aber auf die Dauer des Bedarfes zu bewilligen und sind denselben für diese Zeit die fixen nicht onerosen Civilbezüge (Gehalt, Adjuten, Personalzulagen, Quartiergelder), nicht aber die mit der Ausübung des Dienstes verbundenen onerosen Bezüge, wie Functionszulagen, Kanzlei- und Reisepauschalien etc. zu belassen; gleichwie auch den Pensionisten, Quiescenten und Provisionisten ihre Ruhegenüsse neben den Bezügen als Landesvertheidiger flüssig zu erhalten sind.

Diejenigen Staatsdiener, welche in einem, nicht zu eigentlichen Kriegsdiensten, sondern nur zur indirecten Unterstützung der militärischen Action bestimmten bewaffneten Körper, wie in der Territorialmiliz in Triest, in der Landesmiliz in Dalmatien, in der Gemeindewache in Istrien Dienste leisten, sind, ohne Vorbehalt des Rücktrittes, welcher in die k. k. Armee oder in die Freiwilligen-Corps Eintretenden bewilligt wurde, nach den gewöhnlichen Normen zu behandeln.

Die in dem Finanzministerial-Erlasse vom 25. Mai 1866, Z. 2468-F. M. (V. Bl. Nr. 24, Seite 123), enthaltene Bestimmung: dass der Abgang der für die Kriegsdauer in die k. k. Armee als Officiere aufgenommenen Civil-Staatsbeamten durch ein rühriges Zusammenwirken der übrigen Arbeitskräfte zu begleichen ist, hat bezüglich auch aller andern in das k. k. Militär oder in die Freiwilligen-Corps auf Kriegsdauer mit Vorbehalt ihres Civildienstes eintretenden, also aus dem Civil-Staatsdienste nicht förmlich austretenden Staatsdiener zu gelten.

Gleichwie durch die Allerhöchste Entschliessung vom 20. Mai 1866 (V. Bl. Nr. 24, Seite 123) den in die k. k. Armee als Officiere aufgenommenen Staatsbeamten ihr Rang und Vorrückungsrecht im Civil-Staatsdienste vorbehalten wurde, ebenso wird auch allen anderen in die k. k. Armee, in was immer für einer Eigenschaft für die Kriegsdauer freiwillig, daher nicht in Folge des Heeres-Ergänzungsgesetzes und ebenso auch allen in ein anderes, zur Leistung eigentlicher Kriegsdienste bestimmtes, bewaffnetes Corps mit Vorbehalt eintretenden Staatsdienern nebst dem Dienstcharakter der Kategorie, welcher sie angehören, ihr derzeitiger Rang (Senium nach der Reihung im Innern der Kategorie), somit der Anspruch auf die Gradualvorrückung in die höheren Gehaltsclassen, soweit solche für die Kategorie systemisirt sind, bewahrt, und es sind die Austretenden daher im Status ihrer bisherigen Kategorie auch während ihrer Abwesenheit in so lange fortzuführen, bis nicht entweder ihr vorbehaltener Rücktritt oder in Folge anderer Umstände ihr definitiver Austritt aus der Civildienstkategorie erfolgt.

Sollte in einzelnen ausnahmsweisen Fällen ihre Ersetzung durch Ernennung eines anderen Individuums durchaus unerlässlich werden, so hat diese Ernennung nur provisorisch extra statum in der geringsten Gehaltsclasse der bezüglichen Kategorie und über hierortige Genehmigung zu erfolgen. Sind die provisorisch ernannten Ersatzmänner einer anderen Kategorie des Staatsdienstes angehörig, so muss ihnen ebenfalls der Rücktritt in die bezügliche Kategorie vorbehalten bleiben; sollten sie aber bisher noch nicht definitiv im Staatsdienste angestellt gewesen sein, so wird dann ihre Unterbringung oder Entlassung von dem jeweiligen Dienstbedürfnisse abhängen.

In der Regel ist der Ersatz in Fällen, wo derselbe durch Zusammenwirken der verbleibenden Arbeitskräfte nicht ganz vermieden werden kann, insbesondere bei dem einfachen Schreibdienste durch Aufnahme von Diurnisten, wo es ohne Nachtheil und mit finanzieler Ersparniss geschehen kann, auf Rechnung des erledigten Gehaltes zu vermitteln.

Wien, den 19. Juli 1866.

Concurs-Ausschreibung.

Die Protokollisten-, zugleich Registratorsstelle bei der Salinen-Bergverwaltung in Bochnia in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., freier Wohnung und dem Salzbezuge jährl. 15 Pfund pr. Familienkopf.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Gewandtheit im Kanzlei- und Registraturfache, der Conceptsfähigkeit, dann der Kenntniss der bezüglichen Normalien und einer slavischen, vorzugsweise der polnischen Sprache, binnen sechs Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka einzubringen. — Absolvirte Bergakademiker erhalten unter sonst gleichen Umständen den Vorzug. (V. B. 19. Juli.)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 32. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 6. August.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betrachtungen über das österreichische Berggesetz. (Fortsetzung.) — Ueber eine gemauerte sphärische Verdämmung. — Eisenbahnschienen aus Bessemer-Stahl. — Unexplodirbares Sprengöl. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Betrachtungen über das österreichische Berggesetz,

namentlich über die Erwerbung und Vermessung von Freischürfen, Grubenmaassen und Ueberscharren bei dem Steinkohlen- und Braunkohlenbergbaue.

Von Wilhelm Jičínsky, Bergbeamten der Nordbahn in Mährisch Ostrau.

(Fortsetzung.)

Ist den oben angeführten Bedingungen in der bestimmten Frist in jeder Beziehung Genüge gethan, so erfolgt, entweder auf Begehren des Bergbauunternehmers oder officiell, durch die Bergbehörde die definitive Verleihung der Bergbauconcession.

Die früher erwähnte Grösse des Schurffeldes bildet nunmehr den Rahmen, in dem das zu verleihende Feld nach Wunsch des Inhabers genau constatirt, abgemessen und abgegränzt wird, mit den einzigen Beschränkungen:

a) dass das neu verliehene Feld sich wenigstens nach einer Weltgegend genau an ein bereits bestehendes anzuschliessen hat;
b) dass Ueberscharren thunlichst vermieden werden;
c) dass das zu verleihende Feld dem Flächeninhalte nach nicht weniger als 20, und nicht mehr als 30 einfache bestehende Maassen betrage;
d) kann die Form beliebig entweder ein Viereck oder Polygon bilden, nur darf letzteres keine einspringenden Ecken enthalten;
e) was darüber bleibt, ist Ueberscharr, wird wie jetzt getheilt, oder mit beiderseitigem Einverständnisse der Nachbarn ganz einem oder dem andern zugesprochen.

Den hier etwa zu erhebenden Vorwurf, dass bei der Wahl eines Polygons als Bergbaufeld viele unregelmässige Figuren entstehen, kann man einfach dadurch entkräften, dass bei der gegenwärtigen Art der Maassenverleihung bei successivem Aneinanderreihen von einfachen Grubenmaassen oft so unregelmässige Figuren entstehen, wie diess durch ein Polygon nie erfolgen kann.

Als Hauptgrundsatz ist demnach festzuhalten, dass eine solche Freischurf- oder Bergbauconcession wenigstens durch einen Hauptschachteinbau bauhaft erhalten werden muss, der sich innerhalb des verliehenen Schurf- oder Maassen-Rayons befindet, und dass zur definitiven Verleihung die schon erwähnte Ausrichtung wenigstens eines abbauwürdigen Flötzes mit einer Gesammtauffahrung von 200^0 vorhanden sein muss.

Hat ein Bergbauunternehmer zwei bis drei zusammenhängende Schurfgebiete als findig angemeldet, so ist er nicht gezwungen, in allen den Abbau gleich einzuleiten, sondern kann nach einem von der Bergbehörde genehmigten Betriebsplane einen Theil des vereinigten Feldes nach dem andern abbauen.

Bei bereits occupirten Bergrevieren hätte wohl diese Art der Verleihung ihre Schwierigkeiten, doch könnten nach vorhergegangener Arrondirung bereits bestehender Maassengränzen leicht neue Schurfgebiete abgemessen werden. In Gegenden, wie z. B. in Galizien, wo noch grosse Braunkohlenlager unverritzt liegen, die einer späteren Zeit vorbehalten sind, könnte jedoch dieses System gleich Platz greifen, und würde vielleicht eher grosse Unternehmer heranziehen.

Zieht man einen Vergleich zwischen der hier beschriebenen und der jetzt gesetzlich üblichen Grubenfeld-Occupation, so wird man Folgendes finden.

Bringt z. B. gegenwärtig ein Bergbautreibender seinen Schacht auf 60^0 Tiefe, und hat dabei ein Flötz erreicht, so sollte er nach dem Wortlaute des Berggesetzes darauf hin mit 8 einfachen Maassen belehnt werden, und kann erst nach Durchfahrung dieses Feldes in längerer Zeit mit neuen 4 Maassen belehnt werden, während welcher Zeit dessen Grubennachbar jedoch mit seinem Grubenbaue schon so weit sein kann, dass letzterer ihm den besten Theil des freien Feldes vor der Nase wegnimmt, und des ersteren Arbeit vergebens war. Dieses wird jedoch dadurch umgangen, dass man aus dem findigen Schachte im Kohlenflötze vier Aufschlüsse macht, z. B. einen streichenden nach Norden, einen gleichen nach Süden, einen schwebenden nach Osten, und einen einfallenden nach Süden, — je auf 30 bis 40^0 Länge, dass man jeden Ortsanstand als Fundpunkt wählt, und so für jeden Fund 8 Maassen oder für einen Schachteinbau 32 einfache Maassen bekommt. Aus diesem ist zu ersehen, dass ein solcher Schritt erst gar nicht nothwendig ist, wenn man gleich die gesetzliche Be-

stimmung trifft, dass mit einem Schachteinbau bei Erreichung eines abbauwürdigen Flötzes ein Feld von 20 bis 30 einfachen Maassen verliehen werden kann, wo dieses Feld bereits seit 10 bis 15 Jahren als ausschliessliches Schurfgebiet dem Betreffenden zugewiesen ist, so dass er mit aller Ruhe seine Aufschlussarbeiten vornehmen kann.

Bei Belehnungen nach der hier vorgeschlagenen Art und Weise dürfte es daher nicht genügen, in der Grube irgend einen beliebigen Punkt als Fundpunkt einfach anzumelden, und durch eine Freifahrungscommission den Fund an dieser angemeldeten Stelle constatiren zu lassen, sondern es müsste letztere die ganze Bergbauanlage in ihrer Gesammtheit prüfen:

1. ob die erreichten Flötze wirklich bauwürdig sind, und in ihrer Bauwürdigkeit auch durch die ganze geforderte Auffahrung von 200^0 anstehen;

2. ob die Schachtanlage eine derartige ist, dass sie den Anforderungen einer guten Förderung, Wasserhaltung und Wetterführung entspricht; und

3. ob hinreichende Maschinenkräfte zur Führung des Bergbaues vorhanden sind.

Sind auch diese Bedingungen vorhanden, so kann man getrost ohne Schädigung des Nationaleigenthums einen solchen Bergbau in das definitive Eigenthum eines Privaten übergeben.

Was die Bildung von Gewerkschaften anbelangt, so ist die Eintheilung derselben in 128 Kuxe und dieser wieder in 100 Theile wohl schon eine veraltete Einrichtung, von der man gegenwärtig ganz abgehen kann. Bildet sich eine Bergbauunternehmung, so ist es wohl ganz gleichgiltig, ob selbe aus zwei oder 1000 Antheilnehmern besteht, wenn nur das nöthige Geld herbeigeschafft wird; höchstens könnte die gesetzliche Bestimmung Platz greifen, dass eine Actie nicht unter 100 fl. betragen darf, und bei diesem Minimum nie mehr als einen Eigenthümer haben darf.

Einen wichtigeren Theil dieses Aufsatzes bildet jedoch die Abhandlung über die Vermessung und Fixirung von verliehenen Grubenfeldern, die nun folgt und Bezug hat auf die sowohl gegenwärtig bestehende, als auch hier vorgeschlagene Maassenverleihung.

So wie der Staat sich darum gesorgt hat, dass das Grundeigenthum eines jeden genau abgemessen wird, was durch die Katastralaufnahme erfolgte, ebenso ist es nothwendig, dass vom Staate aus eine genaue Grubenkatasteraufnahme erfolge, die jedem Bergbaubesitzer sein verliehenes Feld genau vorzeichnet und abgränzt.

Obwohl gegenwärtig bei jeder Maassenverleihung Maassenlagerungskarten angefertigt werden, die bei nachfolgender Verlochsteinung rectificirt und auf gewisse fixe Punkte zurückgeführt werden, so genügt diese Art der gegenwärtigen Vermessung mit dem Compasse und Gradbogen durchaus nicht, um allen Gränzstreitigkeiten vorzubeugen und die Grubengränzen so zu fixiren, dass selbe für lange Zeit als unverrückbar gelten können.

Namentlich sind es die alten Vermessungen, wo auf eine Magnetnadelabweichung keine Rücksicht genommen wurde, die zu vielen Irrungen Anlass geben. Ist z. B. ein altes verliehenes Grubenfeld, wo die Lochsteine nicht mehr bestehen und selbst der Aufschlagspunkt nicht mehr genau ausfindig zu machen ist, von Neuem zu verlochsteinen, um daran eine neue Maassenverleihung anreihen zu können, so hat man keinen anderen Anhaltspunkt als das alte Verlochsteinungsprotokoll, nach dem vorgegangen werden kann. Darin findet man, dass man von einem Schachte ausgegangen ist, der z. B. schon verschüttet ist, und dass man in der und der Richtung Messungen nach dieser und jener Magnetnadelrichtung vorgenommen hat, und so die Gränzpunkte mit Lochsteinen versehen wurden.

Da der Ausgangspunkt der Vermessung fehlt, so kann eine solche Lochsteinserneuerung nur nach der im Protokoll angeführten Lochsteinsfixirung vor sich gehen, und nur selten findet man den alten Gränzpunkt wieder; und da keine Declination der Magnetnadel bekannt ist, so erhält man eine längere oder kürzere Maass, als selbe sein sollte, die dann auch in ihrer Richtung schief und verschoben ausfällt. Wie oft findet man bei derartigen nachträglichen Vermessungen, dass Maassen von Grubennachbarn, die nebeneinander lagerten oder sich berührten, nun sich übergreifen, oder von einander abstehen, und neue Ueberscharren bilden, wodurch leicht Ueberbaue entstehen können, die früher gar nicht vorhanden waren und erst durch die nachträgliche, von der ursprünglichen abweichende Vermessung sich herausgestellt haben.

Bei grossen Verlochsteinungen, die mehrere Tage, ja Wochen andauern, ändert sich während dieser Zeit oft die magnetische Declination, und ist man nicht in der Lage selbe täglich ein- oder zweimal abzunehmen, so bekommt man bei der Vermessung mit dem Compasse statt gerader Linien gebogene, statt rechter Winkel schiefe. Wird endlich der Schluss gemacht, so kommt gewöhnlich eine Differenz zum Vorschein, welche man dann gleichförmig auf die einzelnen Lochsteine vertheilt. Diese und mehrere andere Uebelstände treten bei Verlochsteinungen häufig ein, und haben immer die Verkürzung einer oder der anderen Gewerkschaft zur Folge.

Die Lochsteine, die etwa 2′ tief auf Wahrzeichen, als Glas, Schlacke, Ziegeln, Kohle, in die Erde eingegraben werden, sind viel zu leicht verrückbare Gegenstände, um für viele Jahre als fix zu gelten. Die Erfahrung lehrt, dass nach einer Reihe von Jahren Steine, die nicht aus dem festesten Materiale bestehen, verwittern und zerfallen, dann dass dieselben in Feldern beim Ackern leicht umgeworfen werden, um dann von dem Beschädiger, der Unannehmlichkeiten entgehen will, auf eine beliebige Stelle, — Schuhe, ja Klafter weit vom ursprünglichen Standpunkt, wieder eingesetzt zu werden.

Freilich kann man sich jeden Augenblick durch Untergrabung von dem Vorhandensein der Wahrzeichen überzeugen, doch auch dieses ist nicht stichhältig; denn in manchen Gegenden findet man überall solche Wahrzeichen, und kann grosse Fehler begehen.

Die gegenwärtig übliche Fixirung der Lochsteine von Gebäudeecken, Brücken, Statuen etc. etc. ist daher von Wichtigkeit, allein auch nicht sicher. Denn wie oft fällt ein Lochstein weit weg von jedem fixen Gegenstande, in Mitte eines Waldes oder auf offene Flur, wo man höchstens weite Visuren mit dem Compasse macht, ohne die Entfernung abmessen zu können; geht ein solcher Lochstein verloren, so wird man unter 10 Fällen 9mal den wahren Stand des Steines nicht wieder finden, trotz Berücksichtigung der Magnetnadelabweichung, und kann bei spitz sich schneidenden Visuren auf grosse Entfernungen um 1 Klafter und noch mehr fehlen. Wie oft ereignet es sich, dass man einen Lochstein nicht setzen kann, da man ein Ge-

bäude, einen Weg oder Garten getroffen hat; in Ortschaften können oft 2, 3 und mehrere hintereinander folgende Lochsteine nicht gesetzt werden. Man beschränkt sich dann höchstens darauf, die sein sollende Lage solcher Lochsteine einfach im Protokoll zu beschreiben. Setzt man eines solchen Hindernisses wegen den Lochstein auf eine Entfernung von einigen Klaftern seitwärts seines wahren Standortes, so wird dieses wohl im Verlochsteinungsprotokoll angeführt, allein wie oft geschieht es, dass nach Jahren die dann fungirenden Beamten davon keine Kenntniss haben, und Fehler begehen, indem sie den falschen Stand des Steines mit dem wahren verwechseln.

Solche Unzukömmlichkeiten treten in der Praxis bei Maassenvermessungen und Verlochsteinungen häufig auf, und es gibt nur ein radicales Mittel, diesem abzuhelfen, — wenn man gar nicht verlochsteint.

(Schluss folgt.)

Ueber eine gemauerte sphärische Verdämmung, ausgeführt in den Gruben von Marles (Pas de Calais).

Von L. Micha, Civilingenieur.

(Aus der „Berg- und hüttenmännischen Zeitung.“)

Die Steinkohle, auf deren Vorkommen der Betrieb des Schachtes Nr. 2 zu Marles basirt ist, hat man in einer Tiefe von 83 Meter gefunden. Sie ist überlagert von wasserführenden Schichten der Kreideformation, die gewöhnlich mit dem Namen Niveau bezeichnet werden. Von den Wässern des Niveaus ist das Flötz allein durch eine $2_{,50}$ Meter mächtige Tourtiaschicht, aber auch nur sehr unvollkommen geschützt.

Sobald man mit dem Schachte das Steinkohlengebirge erreicht hatte, machten sich bedeutende Wasserzugänge bemerkbar, wesshalb man eine Wässergewältigungs-Maschine beibehalten musste, die schon beim Durchsinken des Niveaus in Thätigkeit gewesen war.

In Folge dieser Umstände hatte man unter den oben erwähnten Kreideschichten ein Festes (Bergfeste) von 45 bis 50 Meter Höhe stehen lassen, um, so weit als möglich, den Betrieb vor den zusitzenden Wässern zu schützen.

Aber selbst diese Vorsicht erwies sich nicht immer ausreichend. Im Anfange des Jahres 1861 wurde durch einen Querschlagsbetrieb in der 175 Meter tiefen Abbausohle, nach Durchörterung des schon in anderen Theilen der Grube aufgeschlossenen Flötzes Cäcilia, im Hangenden desselben in zerklüftetem Sandsteine plötzlich eine bedeutende Wassermasse erschroten, die mit Gewalt aus allen natürlichen Spalten des Gesteins hervordrang, und sich dann neue Ausgänge durch den Querschlag und die Baustrecke des Flötzes Cäcilia suchte.

Anfangs betrugen die Grubenwässer 150 Cubikm. in 24 Stunden, während durch die nun neu zusitzenden die Gesammtmasse auf 950 Cubikmeter pro 24 Stunden erhöht wurde.

Obgleich nun durch die vorhandene Maschine die Wässer hätten gewältigt werden können, so wurde doch vorsichtshalber beschlossen, für einige Zeit die Arbeiten an den Punkten, wo die Wässer hervorbrachen, einzustellen. Ich hoffte, dass sich die Wasserzugänge allmälig vermindern würden, wie man das sehr oft in ähnlichen Fällen beobachtet hat; dem war jedoch nicht so, sondern die Menge blieb durch 18 Monate constant, während welcher Zeit ich sie sorgfältig beobachtete und mass. Nach dieser Zeit liess sich eine günstige Aenderung in dem Zufluss nicht mehr erwarten.

Das weitere Auffahren des Querschlages wurde nun eingestellt, so wie überhaupt sämmtliche Betriebspunkte in dieser Sohle, und es wurde beschlossen, den Querschlag durch eine Verdämmung zu schliessen.

Die Bedingungen, denen die letztere genügen musste, waren:

1. Einem Druck von möglicherweise 16 Atmosphären zu widerstehen. Der Punkt, wo die Verdämmung eingebaut werden musste, lag 170 Meter unter Tage und das hydrostatische Niveau höchstwahrscheinlich 9 Meter unter Tage; der Druck entsprach demnach einer Wassersäule von 161 Meter Höhe.

2. Die Strecke auf eine genügende Länge hin abzuschliessen, damit man auf die Festigkeit und Undurchdringlichkeit des Gesteins rechnen konnte.

Diese letztere Bedingung bildete den Grund, welcher veranlasst hat, einer gemauerten sphärischen Verdämmung den Vorzug vor einer Balkenverspündung zu geben *), die, obgleich an und für sich eine genügende Widerstandsfähigkeit garantirend, bei ihrer verhältnissmässig geringen Stärke doch dem Wasserzudrange durch die Streckenwangen zu viel Spielraum gelassen haben würde.

Zum Bau der Verdämmung wurden ausgesuchte dichte Backsteine benützt, während der Mörtel aus hydraulischem Kalk von Tournay und gesiebter Steinkohlenasche bereitet war.

Die angenommenen Dimensionen können als praktisches Ergebniss von grossem Nutzen betrachtet werden, denn in ähnlichen Fällen, wo in der Berechnung ein Coëfficient der Widerstandsfähigkeit und Durchdringlichkeit der Materialien zu berücksichtigen ist, gewährt es einige Beruhigung, nach bewährten Beispielen vorgehen zu können.

Macht man zur Bestimmung dieser Dimensionen in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit Gebrauch von folgender — von Combes in seiner Bergbaukunde — aufgestellten Formel:

$$E = -r' + r' \sqrt{\frac{10\,q}{10\,q - H}}$$

in welcher

E die Dicke der Verdämmung bezeichnet,

r' den inneren Radius,

q den Druck in Kilogrammen, den die angewandten Materialien möglicherweise auf 1 Quadratcentimeter auszuhalten haben,

H die Höhe der drückenden Wassersäule, so verursacht die Bestimmung des Werthes von q einige Schwierigkeiten.

Nach den in dem oben citirten Werke von Combes mitgetheilten Erfahrungen ist der Festigkeitsmodul für das Zerdrücken, bezogen auf 1 Quadratcentimeter: bei rothen Backsteinen = 56 Kilogr.; bei Ausführung der Constructionen muss man jedoch innerhalb viel niedrigerer Gränzen

*) Die erstere möchte in allen erheblichen Fällen der letzteren vorzuziehen sein; sie gewährt bei Weitem grössere Sicherheit und unabsehbare Dauerhaftigkeit. Im letztverflossenen Decennium sind Mauerdämme vielfach mit den grössten Betriebsvortheilen beim Oberharzer Bergbau angewendet.

D. Red.

*

bleiben. Die meisten Schriftsteller rathen sogar $^1/_{10}$ der Last, bei welcher die Zerdrückung stattfindet, nicht zu überschreiten.

Hält man nun diese Gränze ein und gibt demnach q den Werth von $5{,}_6$ Kilogr., so würde, bei einer Druckhöhe H = 160 M., die vorstehende Gleichung unter dem Wurzelzeichen einen negativen Werth liefern und also ausdrücken, dass die Höhe der Wassersäule, welcher man die Verdämmung aussetzt, zu gross ist für Materialien von so geringer Festigkeit, wie stark man auch übrigens die Dicke der Verdämmung herstellen mag.

Bei gewöhnlichen Constructionen ist es allerdings gut, mit 10facher Sicherheit zu arbeiten; in den meisten Fällen hat man jedoch ungleiche Vertheilung der Last oder sonst unbekannte Ursachen der Zerstörung zu fürchten.

Bei einer sphärischen Verdämmung hingegen ist die Form der an allen Seiten genau eingefügten Masse, so wie die absolut gleichmässige Vertheilung der Last viel günstiger für die Widerstandsfähigkeit, und es ist wahrscheinlich, dass man sich dem Festigkeitsmodul weit mehr nähern kann und namentlich dann, wenn man nur ausgesucht gute Materialien zum Bau verwendet.

Wie dem nun auch sein mag — es wurde bestimmt, für q den Maximalwerth anzunehmen; indess blieb noch ein anderer Factor zu berücksichtigen, nämlich die Undurchdringlichkeit des Baumaterials.

Ponson in seiner Bergbaukunde theilt verschiedene Beispiele von gemauerten Verdämmungen mit, die bei den angeführten Pressungen noch völlig undurchdringlich gewesen sind; unter anderen erwähnt er eine ebene Verdämmung aus Backsteinen, $5{,}_{40}$ Meter stark, die — im Jahre 1839 auf der Grube Agrappe in Belgien eingebaut — den Druck einer 100 Meter hohen Wassersäule aushielt.

Wenn man annimmt, dass, um der Mauerung die Undurchdringlichkeit zu sichern, die Dicke derselben im Verhältniss zum Druck erhöht werden muss, so ergibt sich für eine Wassersäule von 160 Meter eine Dicke von $8{,}_{64}$ Meter. Wir haben für unseren Fall eine solche von 9 Meter angenommen, die in der Wirklichkeit noch einige geringfügige Modificationen erlitten hat.*)

Der Werth von 9 Meter resultirt aus der Formel von Combes, wenn man darin setzt:

$$q = 15{,}_5 \text{ Kil. und } r' = 2{,}_{50} \text{ Met.},$$

wobei q verglichen mit dem Festigkeitsmodul von 56 Kil. gewiss nicht zu hoch gegriffen ist.

Damit der äussere Durchmesser der Verdämmung nicht zu gross ausfiel, so haben wir dieselbe aus 3 sphärischen, von einander unabhängigen Gewölben zusammengesetzt. Dieselben lassen Zwischenräume zwischen sich frei, von denen der eine theils mit Letten gehörig ausgestampft, theils mit Mauerung ausgefüllt ist, während der zweite ausschliesslich mit Mauerung versetzt ist.

Der Letten sollte die Undurchdringlichkeit der Verdämmung so vollkommen als möglich machen, und da sich gerade an diesem Punkte einige Spalten im Gebirge zeigten, so hoffte man, dass dieselben durch eine starke Lettenschicht vor jeglicher Communication mit den etwa noch durch das erste Gewölbe gedrungenen Wässern geschützt werden würden.

Der innere Halbmesser eines jeden Gewölbes beträgt $2{,}_{50}$ Meter.

Der Theorie gemäss soll man diesen Halbmesser so klein als möglich machen, wobei man aber auf die Festigkeit des umgebenden Gesteins Rücksicht zu nehmen hat. Da nun hier der Schiefer, aus dem die eine Streckenwange bestand, sich leicht nach zahlreichen, gegen die Streckenachse unter ca. 30^0 geneigten Schichtfugen absondern konnte, so musste man den Widerlagern eine wenigstens gleiche Neigung geben und demgemäss den inneren Radius auf $2{,}_{50}$ M. feststellen. Der äussere Radius der Gewölbe beträgt 5 Meter.

Die in die Streckenumfassung gehauenen Schrämme, welche den Gewölben als Widerlager dienen sollen, bilden in ihrer Gesammtheit die Seiten einer an der Basis nahezu rechtwinkligen Pyramide; man hat sich jedoch nicht streng an diese einfache Form gebunden, die bisweilen zu viel Arbeit gekostet haben würde. In Wirklichkeit besteht jede der vier grossen Seiten aus einer Reihe stufenförmig ausgehauener Flächen, die in der Weise angeordnet sind, dass sie so viel als möglich die Weite der Aushauung beschränken. Diese mit Bohren und Schiessen begonnenen Schrämme wurden sorgfältig mit Schlägel- und Eisenarbeit vollendet, um jede Erschütterung des Gesteins zu vermeiden.

Bei der Herstellung sphärischer Verdämmungen lässt man die Maurer behuf besseren Schlusses der Gewölbesteine gewöhnlich an der Rückseite des Gewölbes arbeiten; man ist aber dann gezwungen, die Zuführung der Baumaterialien, so wie frischer Wetter, durch eine die Verdämmung durchbrechende Röhre von grossem Querschnitt (das Mannloch) zu bewerkstelligen, was bedeutende Zeit erfordert und Schwierigkeiten in der Construction herbeiführt. Ich habe die Anwendung dieser grossen Röhre dadurch vermieden, dass ich die Maurer von vorn herein an der inneren Wölbung (Busen) arbeiten liess, welche Manier sich übrigens sehr leicht bei aus Backsteinen herzustellenden Gewölben von hinreichend grossem Halbmesser anwenden lässt.

Jedes der drei Gewölbe wurde aus 10 Bögen, jeder von Backsteinlänge stark, zusammengesetzt; dieselben wurden wie scheidrechte Mauern ohne Lehrgerüste in der Art stufenweise aufgeführt, dass der äusserste Bogen zuerst die Firste der Strecke erreichte und hierauf allmälig die anderen nachfolgten.

Die Verbindung mit der Firste wurde mit grosser Sorgfalt ausgeführt, indem man nach Bedürfniss gebrannte Ziegelsteine oder Schiefersteine in eingestrichenen Mörtel eintrieb.

Eine im Mittelpunkte eines jeden Gewölbes befestigte Schnur diente zur Herstellung und Controlle für die genaue sphärische Form der Bögen. Die gebräuchliche Lehre der Mauer war durch kleine gekrümmte Winkelmaasse ersetzt, bei denen jeder Arm einen Theil von einem grössten Kreise der Kugel repräsentirte. Die Krümmung derselben variirte natürlich je nach dem Bogen, für welchen die Vorrichtung benutzt werden sollte.

Die fünf inneren Bögen eines jeden Gewölbes wurden aus besonders hergerichteten keilförmigen Backsteinen aufgeführt, um an der äusseren Wölbung zu grosse Fugen zu vermeiden.

Die gleich näher zu beschreibenden Röhren, die vermöge ihrer Gestalt und ihres Materials sich schwer mit dem Mauerwerk vereinigten, wurden bei vorrückender Arbeit

*) Nach den von uns gemachten Erfahrungen würde eine bei Weitem geringere Stärke genügt haben. D. Red.

immer mit einer dünnen Lage von Boulogner hydraulischem Mörtel umgeben, bei dessen Anwendung, wie auch schon bei der Fabrikation die üblichen Vorsichtsmaassregeln nicht versäumt waren.

In geringer Höhe über der Sohle wurde eine Röhre in die Mauerung eingefügt zur Abführung des Wassers während des Baues. Dieselbe hatte einen lichten Durchmesser von $0,_{10}$ Meter bei $0,_{02}$ Meter Wandstärke und bestand aus mehreren durch Flanschen mit zwischengelegten Kautschukringen zusammengehaltenen Theilen.

Zwei andere kleinere Röhren, durch welche die Luft entweichen sollte, wurden in gleicher Weise in den oberen Theil des Mauerwerks eingesetzt. Die eine derselben mündet auf dem höchstgelegenen Arbeitspunkte des Flötzes Cäcilia und soll durch sie möglicht alle hinter der Verdämmung eingeschlossene Luft entweichen; die andere, in einer Höhlung der Streckenfirste auf der äusseren Seite der Verdämmung endigend, dient als Reserve für den Fall, dass die erstere Röhre zufällig verstopft oder zerdrückt werden sollte.

Beide Röhren bestehen aus gestrecktem Eisen von $0,_{02}$ Meter Durchmesser und sind ihre Theile durch Flanschen verbunden. An ihren vorderen Enden sind sie, ebenso wie die Röhre für den Wasserabfluss, je mit einem kupfernen Hahne versehen; ausserdem sind Gegengewichtshebel angebracht, damit der Wasserdruck hinter der Verdämmung gemessen werden kann.

Der Bau der Verdämmung hat $7263,_{46}$ Fr. gekostet, die sich in folgender Weise vertheilen:

An Löhnen	für Bergleute . . .	$1632,_{80}$ Fr.	$4353,_{43}$ Fr.
	„ Maurer	$1949,_{20}$ „	
	„ Handlanger . .	$771,_{43}$ „	
An Materialien etc.	Backsteine	$722,_{33}$ Fr.	$2910,_{03}$ Fr.
	Kalk	$514,_{64}$ „	
	Hydraulischen Mörtel von Boulogne	$65,_{10}$ „	
	Röhren u. Hähne .	$1157,_{70}$ „	
	Geleucht	$223,_{65}$ „	
	Bohlen, Tröge etc.	$85,_{75}$ „	
	Gezähreparaturen	$52,_{85}$ „	
	Letten	$48,_{57}$ „	
	Sonstige Ausgaben	$39,_{44}$ „	
			$7263,_{46}$ Fr.

Die Arbeit hat einen Zeitraum von 5 Monaten — vom October 1862 bis gegen Mitte März 1863 — in Anspruch genommen.

Mit dem völligen Schluss der Verdämmung wartete man ungefähr noch einen Monat, während welcher Zeit die Oeffnung für den Wasserabfluss nicht geschlossen wurde, um dem Mörtel Zeit zur völligen Erhärtung zu lassen.

Am 12. April 1863 machte man einen Versuch zum Schliessen der Hähne.

Zuerst schloss man allmälig den Hahn der Wasserröhre; das Wasser stieg nach und nach hinter dem Damme, indem es die Luft zu den offen gebliebenen Röhren heraustrieb, was nach einigen Stunden vollständig geschehen war, worauf das Wasser aus den Luftröhren austrat. Die Ventile waren noch nicht belastet.

Ich habe damals die Veränderung der Pressung hinter dem Damm mittelst der Ventile beobachtet, die nach und nach mit eigens für bestimmte Pressungen hergerichteten Gewichten beschwert wurden. Es stellte sich nun heraus, dass die Pressung ausserordentlich rasch ihr Maximum, 16 Atmosphären, erreichte, sogar dann schon, als der Ausflusshahn noch um ein Gewisses offen stand. Späterhin wurde er ganz geschlossen.

Nach Verlauf von zwei Stunden, während welcher wir das Verhalten der Verdämmung unter diesem Druck beobachteten, zeigten sich auf der inneren Seite kleine Tröpfchen, bald erschienen einige Wasserstrahlen, die sich rasch zu einem die ganze Oberfläche bedeckenden Wasserzuflusse vermehrten, der nach kurzer Zeit eine dem ursprünglichen Zugange gleiche Quantität Wasser lieferte.

Ich gestehe, dass mich dieser ungünstige Erfolg sehr überraschte. Als Grund für denselben liessen sich entweder nur Gesteinsspalten annehmen, durch welche die Wässer hinter die vorderen Gewölbe geführt wurden und so die Wirksamkeit gerade der Dicke des Dammes schwächten — oder die Undichtheit musste der Unvollkommenheit oder noch nicht völligen Erhärtung des Mörtels zugeschrieben werden.

Was nun auch der Grund sein mochte, genug, es war unnütz, den Wasserdruck hinter der Verdämmung noch länger fortdauern zu lassen. Man öffnete also die Hähne wieder und suchte die Dichtung durch eine neue ca. $0,_{75}$ M. starke Backsteinmauerung herzustellen, die in 3 durch Boulogner hydraulischen Mörtel von einander getrennten Schichten aufgeführt wurde. Der nach der Vollendung angestellte Versuch lieferte jedoch kein besseres Resultat und es gewann die Ansicht die Oberhand, dass die noch nicht vollständige Erhärtung des Mörtels der Grund des Mislingens sei und erst am 20. December desselben Jahres, fünf Monate nach unseren ersten Versuchen, wurde der Damm noch einmal auf seine Dichtheit probirt.

Diessmal war der Erfolg sehr günstig und seit dem hat die Verdämmung sehr gut widerstanden.

Ich schliesse diese Mittheilung mit Anführung des wahrscheinlichen Grundes für den ungünstigen Erfolg im Monate April. Wenn in der Behandlung des Mörtels kein Fehler gemacht wäre, so ist anzunehmen, dass seine Erhärtung im April vollendet gewesen wäre, als der letzte Theil des Mauerwerkes schon seit einem Monat und die anderen seit zwei bis 5 Monaten fertig waren.

Ich bin desshalb zu der Annahme geneigt, dass die Maurer, trotz meiner Anordnungen, oft versäumt haben, die Backsteine vor ihrer Anwendung zu benetzen, und dass in sofern der Versuch vom 12. April günstig gewirkt hat, als durch denselben die Trockenheit der Masse gehoben und dem Mörtel die zur Erhärtung nöthige Feuchtigkeit geliefert ist.

Ich glaube, dass in allen ähnlichen Fällen eine Anfeuchtung nach der Vollendung einen günstigen Einfluss haben wird, namentlich wenn man diess ohne Pressung erreichen kann, damit man keine Zerstörung oder Wegspülen des noch nicht völlig hart gewordenen Mörtels zu befürchten braucht.

Es gibt ein sehr einfaches Mittel, diese Pressung zu vermeiden, und ich bedaure, dasselbe nicht angewandt zu haben; es müsste nämlich in die Röhre für den Wasserabfluss und nicht, wie hier, in die Luftröhren ein Gleichgewichtsventil von genügender Grösse eingesetzt werden, durch welches das gesammte zugehende Wasser entweichen könnte.

Man würde auf diese Weise die Verdämmung vollständig unter anfänglich sehr geringem Druck durchfeuchten und sie dann nach Belieben allmälig höheren Pressungen aussetzen können.

Nach Absendung vorstehender Mittheilungen hat der Verfasser die Pressung hinter dem Damme auf eine viel schärfere Weise, als diess durch die Ventile möglich war, mit Hilfe eines auf 25 Atmosphären eingetheilten Metallmanometers gemessen, das auf eine der Luftröhren aufgesetzt wurde.

Er fand auf diese Weise einen Druck von $17\frac{3}{4}$ Atmosphären und musste daraus schliessen, dass das Niveau der hinter dem Damm stehenden Wässer viel höher lag, als man Anfangs angenommen hatte. Es ist diess nicht unmöglich, weil die Kreideformation, welche das Steinkohlengebirge von Marles überlagert, zwei Niveaus enthällt, d. h. zwei besondere, durch eine undurchdringliche Schicht von einander getrennte Wasserbassins, und weil es schon durch die Bohrversuche und seit dem Abteufen des Hauptschachtes constatirt ist, dass die zweite Wasseransammlung ein viel höheres hydrostatisches Niveau, als die erste erreicht.

(Bull. de la soc. de l'industr. min. Tome X., 1. livr 1864.)

C. E.

Eisenbahnschienen aus Bessemer-Stahl.

In einem Vortrage, den Bessemer in dem britischen Vereine zur Förderung der Wissenschaften zu Birmingham über die Fabrikation von Gussstahl, seine Reinheit und Anwendung an Stelle des Schmiedeeisens hielt, behandelt er unter Anderem auch das Problem, die schmiedeeisernen Eisenbahnschienen durch solche von Gussstahl zu ersetzen. Um die Dauerhaftigkeit dieser letzteren zu erforschen, hatte der Eisenbahningenieur Woodhouse sorgfältige Versuche angestellt und wurden zu diesem Zwecke eine grosse Anzahl Gussstahlschienen an verschiedenen Stellen der Bahn, wo der Verkehr bedeutend ist, eingelegt, um so am schnellsten zu einem Vergleich der Dauer zwischen Schmiedeeisen und Gussstahl zu gelangen.

Folgender Versuch ist namentlich interessant. An einer Stelle der London und North-Western Eisenbahn auf der Chalk-Farm Brücke zu Camdentown ist ein Verkehr, wie er wahrscheinlich nicht wieder auf irgend einer Eisenbahnstrecke in ganz Europa vorkommt, indem von hier das ganze Schienensystem dieser bedeutenden Bahn ausgeht und daselbst alle Personen-, Güter- und Kohlenzüge passiren müssen. Es gehen hier fortwährend Züge ab, und werden fortwährend Wagen ausgewechselt. Auf diesem Platze nun wurden am 2. Mai 1862 an einer Seite des Geleises 2 Stahlschienen, auf der anderen Seite, diesen gegenüber, 2 Eisenschienen eingelegt, so dass alle Maschinen und Wagen die beiden Arten von Schienen zugleich befahren mussten. Nachdem die Eisenschienen so weit abgenützt waren, als es die Sicherheit des Betriebes gestattete, wurden sie umgewendet und nach erfolgter Abnützung auch der unteren Seite durch neue ersetzt, und diese Manipulation so oft als nöthig wiederholt.

So fand man, dass im Juli 1865 8 Eisenschienen an beiden Oberflächen abgenützt waren, was 16 abgenützte Oberflächen ausmacht. Am 22. August desselben Jahres, als die 17. Oberfläche im Gebrauch war, wurde die Stahlschiene in Gegenwart Bessemers aus der Bahn genommen. Von dieser Schiene war nur die eine Oberfläche benützt und auch viel dünner geworden, als sie ursprünglich war; der Meinung des Bahnmeisters nach sollte sie aber gleichwohl im Stande sein, noch ein weiteres halbes Dutzend Oberflächen von Eisenschienen auszuhalten. Wenn man ihre Widerstandsfähigkeit aber nur auf 3 weitere Oberflächen annimmt, so zeigt sie doch eine Dauer von 20 gegen 1 zu Gunsten des Stahls.

Woodhouse hat durch mühsame und fortgesetzte Beobachtungen festgestellt, dass in 24 Stunden durchschnittlich 8082 Maschinen, Tender oder Wagen über die Stahlschiene gegangen sind, was 16,164 Räder für jeden Tag und auf 1207 Tage eine Totalsumme von 9.753,974 Rädern ausmacht, welche über die Schiene passirt sind. Bei dieser ausserordentlichen Benützung wurde die Schiene um $7\frac{1}{2}$ Pfd. ($6\frac{3}{4}$ Zollpfund) reducirt, für jedes Grain Stahl, welches per Yard durch die Abnützung verloren gegangen ist, müssen also nicht weniger als 371 Räder (für jedes Zollloth pro Meter 86,261 Räder) über sie fortgehen.

Eine andere Stahlschiene, welche im Mai 1862 an einem weniger frequenten Platze eingelegt wurde, hatte 4 Oberflächen von Eisenschienen, die ihr gegenüber lagen, ausgehalten, und erschien noch sehr wenig abgenützt. Diese sowohl, wie die oben besprochene Schiene wurde von dem Vortragenden zur Ansicht ausgelegt.

Bessemer spricht sich dahin aus, dass die Eisenschienen abgenützt werden durch das Ausweichen der unvollkommen geschweissten Masse an einzelnen Stellen und nicht durch den stufenweisen Verlust von Metallpartikelchen, wie die Stahlschienen, welche, wie es scheint, durch keine noch so grosse Benützung auseinander getrieben werden können. Ferner führt er an, dass die enorme Dauer des Gussstahls nicht einer Härte oder vielmehr Sprödigkeit desselben zuzuschreiben sei, sondern dass der Bessemer-Stahl vielmehr einen hohen Grad von Zähigkeit besitze. Als Beleg hierfür zeigte er der Versammlung eine Stahlschiene, die im kalten Zustande in eine Spirale aufgewickelt worden war, welche 9 Fuss in der Länge und nur 6 Fuss in der Breite mass, und bemerkte, dass wohl ein einziger Blick auf diese Spiralschiene genügen werde, um jeden Glauben an Sprödigkeit zu vernichten.

(Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.)

Unexplodirbares Sprengöl.

Herr Dr. Julius Stinde schreibt über das Nitroglycerin im „Hamburger Gewerbeblatt“:

Noch während der aus Amerika uns zugehenden Berichte und Verhandlungen über die in S. Francisco stattgehabte Explosion können wir erfreulicher Weise Mittheilung machen über die neueste Erfindung des Herrn A. Nobel, welche darin besteht, das Patentsprengöl (Nitroglycerin) in einen Zustand zu versetzen, in dem es alle explodirenden Eigenschaften verloren hat.

Herr A. Nobel, welcher sich augenblicklich in Amerika aufhält, berichtet in einem vor Kurzem in unsere Hände gelangten Schreiben, dass das Nitroglycerin sich in wasserfreiem Methylalkohol löse und dass diese Lösung unter den Umständen, welche die Explosion des Sprengöls bewirken, nicht explodire. Vorläufige Versuche, welche ich anstellen

konnte, stimmen mit den Angaben des Herrn Nobel vollkommen überein.

Das Nitroglycerin, wie dasselbe aus der Fabrik von Nobel u. Co. geliefert wird, löst sich mit grösster Leichtigkeit in Methylalkohol. Da der mir zu Gebote stehende nicht absolut chemisch rein, dürften die gemachten Löslichkeitsbestimmungen von geringerem Interesse sein, zumal die Löslichkeit bei verschiedenen Sorten käuflichen Methylalkohols variirt; nothwendig ist jedoch zur Erzielung einer klaren Lösung die absolute Abwesenheit des Wassers in dem Methylalkohol.

Der gewöhnliche Methylalkohol des Handels löst das Nitroglycerin nur unvollkommen und ist daher eine Rectification über frisch gebranntem Kalk erforderlich.

Die erhaltene Lösung von Nitroglycerin in Methylalkohol explodirt weder in höherer Temperatur, noch findet eine Explosion statt, wenn dieselbe auf einen Ambos gegossen kräftig mit einem Hammer geschlagen wird. Viele Wiederholungen dieses Versuches in verschiedenen Formen ergaben stets dasselbe Resultat — die Mischung explodirte unter keinen Umständen.

Auf Baumwollbäuschchen gegossen und angezündet verbrennt die Lösung von Nitroglycerin in Methylalkohol ruhig ohne Explosion, selbst gegen das Ende der Verbrennung findet kein Aufflackern statt, welches auf eine plötzliche Zersetzung des Nitroglycerin deuten könnte, dasselbe verbrennt gleichzeitig mit dem Methylalkohol.

Sprengversuche konnten mit dieser Lösung nicht gemacht werden, jedoch berichtet A. Nobel über Versuche, welche er in Amerika angestellt. Die mit der angegebenen Lösung angefüllten Patentzünder explodirten nicht, obgleich die in demselben angebrachte Patrone (Zündhütchen) nicht versagt hatte.

Diese vorläufigen Versuche, welche sich in Kürze um eine grössere Anzahl vermehren dürften, lassen zur Genüge erkennen, dass dem Nitroglycerin (Patentsprengöl) die explodirende Kraft durch Zusatz von Methylalkohol vollständig benommen werden kann.

Daraus geht hervor, dass ein in der angegebenen Weise versetztes Nitroglycerin auf dem Transporte und Lager als ungefährlich anzusehen ist, namentlich wenn dasselbe in Blechflaschen verschlossen wird, so dass eine Verdunstung des Methylalkohols und ein Zerbrechen der Gefässe nicht stattfinden kann. Es dürfte wohl aber mit denselben Vorsichtsmassregeln behandelt werden, wie Spiritus, Holzgeist und ähnliche Flüssigkeiten, denen es in Bezug auf Feuergefährlichkeit gleichkommt.

Um aus dem „versetzten“ (in Methylalkohol gelösten) Nitroglycerin das Sprengöl mit allen seinen Eigenschaften wieder zu gewinnen, genügt es, dasselbe mit Wasser zu behandeln. Schon das zwei- bis dreifache Volumen Wasser ist hinreichend, um fast alles Nitroglycerin unverändert aus der Lösung abzuscheiden.

Ein Tropfen des „versetzten“ Sprengöles, der durch den Schlag eines Hammers nicht explodirt, detonirt sofort, wenn ein Tropfen Wasser hinzugefügt wird, und dann der Schlag erfolgt.

Es ist somit ein einfaches Mittel gegeben, die explodirenden Eigenschaften des Sprengöles auf beliebig lange Zeit hindurch vollkommen zu unterdrücken, und erst wenn es nöthig, wieder hervorzurufen.

Eine bedeutende Preiserhöhung des Sprengöles durch die Lösung desselben in Methylalkohol ist nicht zu befürchten, da derselbe durch Destillation wieder gewonnen werden kann.

Herr A. Nobel beabsichtigt auch diese neue Erfindung in denselben Ländern patentiren zu lassen, in denen bereits Patente für das Sprengöl ertheilt sind. (Ess. Ztg.)

Notizen.

Louisensglück-Grube bei Rosdzin (Oberschlesien). Der Repräsentant der Grube macht unter dem 6. Juli die Anzeige, dass die Wässer auf Louisensglück- und guter Traugott-Grube wieder bewältigt sind, und die Kohlenförderung in der früheren Stärke wieder aufgenommen ist. (Bggst.)

Fortschritt im Dampfmaschinenwesen. Im Gebiete des Dampfmaschinenwesens ist die Aufmerksamkeit auf's Neue einem Plane zugewendet, dessen Gelingen höchst belangreich sein würde, indem dadurch vielleicht die volle Hälfte des jetzt zur Dampferzeugung nöthigen Brennstoffes erspart werden könnte. Bei der Beheizung eines Dampfkessels entweicht eine grosse Menge Hitze unbenützt durch den Schlott; es findet hier dasselbe Verhältniss statt, wie beim Schmelzen von Metallen in Tiegeln. Daher gebraucht man in der Metallurgie schon längst in geeigneten Fällen Flammöfen, in denen die Flamme durch ein Gebläse direct auf das Mineral hingeleitet und somit eine viel bessere Ausnützung der Hitze erzielt wird. Dasselbe System auch auf die Dampferzeugung anzuwenden, also Feuer und Wasser in unmittelbare Berührung zu bringen, ist eine Idee, von der man sich wohl etwas versprechen kann. Der westphälische Oberingenieur Daelen, schon im Jahre 1851 mit der Ausführung beschäftigt, hat den Gegenstand jetzt, nachdem inzwischen auch in England und Frankreich einschlägige Versuche gemacht worden, von Neuem aufgenommen. Das erste Exemplar seines neuen Apparates, sagt er, genüge zwar für den praktischen Gebrauch noch nicht, beweise aber die Richtigkeit und Fruchtbarkeit des Princips. Es ist ein aufrechter Cylinderkessel, in dessen Innerem die ebenfalls cylindrische Feuerbüchse steht. Letztere erhält die Kohlen von unten durch eine Schraube zugeführt und eine Luftpumpe presst in den Feuerraum kalte comprimirte Luft. Unter dem hohen Drucke findet eine sehr intensive Verbrennung statt; die Feuergase dringen durch ein im Deckel der Feuerbüchse befindliches Ventil, das das Rückschlagen hindert, in den umgebenden Wasserraum und bewirken in directer Berührung mit dem Wasser eine vehemente Dampfbildung. Der Apparat gibt sonach an die Dampfmaschine nicht reinen Dampf, sondern ein Gemisch von Dampf und heisser Luft ab. In Frankreich sind die bezüglichen, dort von Pascal geführten Versuche eingestellt worden, weil sich zwar angeblich eine Brennstoffersparniss von nicht weniger als 50 Perc. herausgestellt habe, dagegen aber die Cylinder durch die Ablagerung von Verbrennungsproducten einer raschen Zerstörung unterlegen seien. Diesen Uebelstand also würde der deutsche Erfinder zu beseitigen haben. Die Fälle, dass ein Project als unlösbare Aufgabe fallen gelassen und bei späterer Wiederaufnahme doch wieder realisirt wurde, sind in der Erfindungsgeschichte nicht so selten, und wie es scheint, liegt eben wieder ein derartiges Beispiel vor. Das Forttreiben von Schiffen durch die Rückwirkung ausfliessenden Wassers ist schon mehrmals ohne zufriedenstellenden Erfolg versucht worden. Das Misslingen kann, da das Princip richtig ist, nur an den unzureichenden mechanischen Mitteln gelegen haben. Diese Mittel haben sich nunmehr vervollkommt, namentlich dadurch, dass man jetzt Centrifugalpumpen zu construiren versteht, die an Wirksamkeit ihre Vorgänger weit hinter sich lassen. Hiermit ist die Idee der Reactionsschiffe lebensfähig geworden, und ein solches hat kürzlich in London unter grosser Theilnahme seine Probe gut bestanden. Das Versuchsschiff, der Nautilus, hat eine 10pferdige Dampfmaschine; diese treibt eine Centrifugalpumpe, die eine grosse Menge Wasser schöpft und durch zwei Canäle, einen auf jeder Seite, mit Vehemenz nach hinten hinaus wirft. Gekrümmte Blechplatten an den Mündungen geben den Wasserströmen die für das Forttreiben vortheilhafteste Richtung. Dass aber solche Schiffe, die vielleicht im Volksmunde einmal Wasserspeier heissen werden, einen reellen Fort-

schritt bedeuten, ist nach jenen Proben auf der Themse nicht mehr zu bezweifeln. Der Nautilus machte dabei Wettfahrten mit einem eisernen Dampfschiffe gewöhnlicher Construction, das aber eine Maschine von 24 Pferdekräften führt. Trotz dieser Ungleichheit in den beiderseitigen Triebkräften überholte Nautilus seinen Gegner entschieden; die Vorzüglichkeit des neuen Treibsystems stellte sich klar heraus. Die Vortheile liegen aber ausser in der erreichbaren grösseren Geschwindigkeit, auch in der einfachen Bauart und daraus folgenden grösseren Sicherheit eines solchen Schiffes, dessen treibender Mechanismus vollständig im Innern geschützt liegt, ohne alle solche äussere Gliedmassen, wie sie Räder- und Schraubendampfer besitzen und daran so leicht Schaden nehmen. (Wochensch. d. n. öst. Gewerbev.)

Durch die Verbesserung in der Darstellung der Schiessbaumwolle, welche in den letzten Jahren der österreichische General v. Lenk eingeführt hat, ist dieselbe auch als Surrogat des Pulvers zu Sprengarbeiten brauchbar geworden. Die Lenk'sche Schiessbaumwolle besteht constant aus C_{12} H_7 $(NO_4)_3O_{10}$, so dass sie als Baumwolle $C_{12}H_{10}O_{10}$ zu betrachten ist, in welcher 3 Aequ. H durch 3 Aequ. $(NO_4)_3$ ersetzt sind. Sie wird im Wesentlichen so dargestellt, dass man Schnüre von gut ausgetrockneter Baumwolle 48 Stunden lang in ein Gemisch starker Säuren (Salpetersäure und Schwefelsäure) einlegt und sie nach dem Auspressen der Säure durch wochenlanges Waschen in fliessendem Wasser vollständig von den Säuren befreit. Nach dem Auswaschen wird sie behuf langsamerer Verbrennung mit einer Lösung von Kaliwassergas behandelt. Bei Verwendung zu Sprengarbeiten ersetzt 1 Theil Schiessbaumwolle 6—8 Theile Schiesspulver. Dieselbe entzündet sich erst bei 136° C., zieht wenig Feuchtigkeit aus der Luft an und erhält sich lange Zeit unverändert. (Eine Probe hat sich 15 Jahre lang gehalten.) Nach dem Verbrennen hinterlässt sie wenig Asche und keinen Rauch. Das letzte ist nicht nur in Bezug auf die Erhaltung der Gesundheit der Arbeiter sehr erwünscht, sondern auch in sofern von grossem Nutzen, als die Sprengarbeiten in den Gruben dadurch nicht behindert werden. Die grössere Explosionswirkung erfordert eine geringere Anzahl von Bohrlöchern als bei Anwendung von Pulver, um denselben Effect zu erreichen. Die Schiessbaumwolle wird für Sprengungen in Stricke bis zu 2 Zoll Durchmesser geflochten, die im Innern hohl gelassen werden. Wegen ihrer grossen Vortheile ist sie in der Praxis viel billiger, als es nach dem Verhältnisse ihres Preises zu dem des Schiesspulvers scheinen sollte, auch ist in Bezug auf Sicherheit der Vorrang ganz entschieden auf ihrer Seite; ist sie nass geworden, so hat man sie zu trocknen, um sie eben so brauchbar, wie zuvor zu machen. Da die im Vorstehenden aufgezählten Vortheile der Lenk'schen Schiessbaumwolle nicht auf Angaben eines von seiner Entdeckung begeisterten Erfinders beruhen, sondern durch lange und sorgfältige Versuche bestätigt sind, so lässt sich wohl erwarten, dass dieselbe, besonders wenn die Baumwollenpreise von ihrer enormen Höhe wieder heruntergesunken sein werden, dem Schiesspulver in seinen hauptsächlichsten Verwendungen eine gefährliche Concurrenz machen wird. (Deutsche Industrie-Zeitung durch Berg- u. Hüttenm. Ztg.)

Eisenbahnwagenräder. Auf der schmalspurigen Bröhlthal-Eisenbahn hat man nach einer Mittheilung von Eug. Langen im Kölner Ingenieur-Verein interessante Versuche mit Achsen gemacht, bei denen das eine Rad lose ist. Sind beide Räder einer Achse lose, so läuft sich die Achsbüchse bekanntlich aus. Sitzt aber nur das eine Rad lose, so macht dieses nur halb so viel Drehungen auf der Achse, als die Ausgleichung der verschiedenen Geschwindigkeit beider Räder, wenn sich der Wagen in Curven bewegt, gerade erfordert. Die Einrichtung bewährte sich sehr gut und ergab besonders in scharfen Curven einen erstaunlichen Unterschied in der Betriebskraft. Ein Pferd, welches in einzelnen Stellen vorher nur zwei Wagen zu ziehen vermochte, konnte, wenn das eine Rad lose war, zehn Wagen fortbewegen. (Neueste Erfind.)

Petroleum. Südamericanische Blätter berichten von der Entdeckung grossartiger und anscheinend unerschöpflicher Petroleumquellen in der argentinischen Provinz Jujuy. Die Quellen waren bereits seit langer Zeit den Indianern jener entfernten Gegend bekannt, aber sie beachteten den schwarzen Theer nicht und benützten ihn höchstens zum Anstreichen der Dächer. Als die ersten Petroleumlampen in die Gegend kamen, fiel es den Leuten dort auf, dass das in denselben gebrannte Oel genau den Geruch, wie die Masse in jenen Theergruben habe. Der eigentliche Entdecker, der die Umwohner zuerst mit den Quellen bekannt machte, ist ein spanischer Creole, Leonardo Milla, von der Insel St. Domingo. Die Petroleum liefernde Gegend erstreckt sich 26 Leguas östlich von Jujuy aus und ist, wie behauptet wird, mindestens so reich, als die beste in Pennsylvanien. Die Ausbeute soll sogleich in Angriff genommen werden, und so erblüht für die innern Provinzen der argentinischen Conförderation wieder ein neuer Erwerbszweig. (Berggst.)

Administratives.

Personalnachricht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 28. Juli l. J. den Sectionschef im Finanzministerium Vincenz Ludwig Freiherrn v. Kappel-Savenau in den bleibenden Ruhestand zu versetzen geruht. (Z. 4083-F. M., ddo. 30. Juli 1866.)

Erledigung.

Die Verwaltersstelle bei der Salinenverwaltung Ebensee in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 1050 fl., 18 Klaftern harten und 18 Klaftern weichen Brennholzdeputates im anrechenbaren Gesammtwerthe von 69 fl. 30 kr., Naturalwohnung nebst Benützung von 5 Joch 231⅚ Quadratklaftern Grundstücken und des Fischwassers im Langbathbache, dem systemmässigen Kopfsalzbezuge und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage. Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten bergakademischen Studien, umfassender Kenntnisse im Salzsudwesen und in den einzelnen Betriebsabtheilungen, dann im Rechnungstache, endlich der erwiesenen Leitungs- und Conceptsfähigkeit, binnen vier Wochen (vom 26. Juli an) bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

Z. 996. 1866. **Edict.**

Die ihrem Wohnorte nach unbekannten Herren Johann Vele und Josef Papp, Mitgewerken der 3 Königstollner Gewerkschaft, werden hiemit verständigt, dass mit hierämtlichem Erkenntnisse vom 28. Mai d. J., Z. 784, im Grunde §. 244 A. B. G. wegen ausgedehnter Betriebsvernachlässigung und factischer Auflassung der Firizaer 3 König-Grube im Firizaer Gemeindegebiete, Szathmarer Comitate, auf die Entziehung dieser Bergbauberechtigung erkannt worden sei.

Von der königl. Berghauptmannschaft.
Nagybánya, den 3. Juli 1866.

ANKÜNDIGUNG.

(61—62) **Lufterhitzungs-Apparat**
für
Hochöfen und Kuppelöfen.
Neues patentirtes System.

Dieses neu erfundene System erhitzt die Luft auf 400 bis 500 Centigrade. Die Vortheile dieses Systems vor allen anderen bis jetzt in Anwendung stehenden Apparaten sind: höhere Temperatur, grössere Heizfläche, kleinerer Raum, viel längere **Dauerhaftigkeit,** ökonomischere Heizung, gleichförmigere Erhitzung der Luft und leichtere Regulirung der Temperatur.

Adresse behufs der Anfragen: Julius **Návay,** Hütteningenieur in Aninа, nächst Oravicza im Banat, in Ungarn.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 5 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 33. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 13. August.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betrachtungen über das österreichische Berggesetz. (Schluss.) — Ueber die Verwendung der rohen Steinkohlen zur Roheisenerzeugung. — Ueber einige neuere Wettermaschinen. — Die Betheiligung der heimischen Industrie an der Seeschlacht bei Lissa. — Literatur. — Notiz. — Administratives.

Betrachtungen über das österreichische Berggesetz,

namentlich über die Erwerbung und Vermessung von Freischürfen, Grubenmaassen und Ueberscharren bei dem Steinkohlen- und Braunkohlenbergbaue.

Von Wilhelm Jičínsky, Bergbeamten der Nordbahn in Mährisch Ostrau.

(Schluss.)

So ungereimt diese Ansicht auch zu sein scheint, so wird sich Jeder leicht überzeugen, dass diess ohne Gefährdung des Bergbaueigenthums, ja mit noch viel mehr Sicherheit für dasselbe, durch eine genaue trigonometrische Aufnahme der einzelnen Bergreviere leicht und sicher geschehen kann.

Bei der seinerzeitigen Katastral-Vermessung der Oberfläche ist der ganze österreichische Kaiserstaat mit einem trigonometrischen Netze überdeckt worden, auf dessen Genauigkeit man sich verlassen kann. Zugleich wurden eine Menge fixer Punkte, als Kirchthurmspitzen, Säulen, Berggipfel, Felsblöcke und selbst tief in die Erde eingegrabene Quadern, welche Punkte noch jetzt überall gefunden werden, durch Abscissen und Ordinaten auf ein angenommenes Coordinatensystem bestimmt, deren genaue Lage in Beziehung auf dieses Coordinatensystem von der Katastral-Direction jeder Provinz an Private auf begründetes Verlangen jedesmal mitgetheilt werden.

So wie auf Grund dieses trigonometrischen Netzes die Katastral-Tagaufnahme erfolgte, eben so gut kann auf Grund desselben Netzes die Aufnahme eines Grubenkatasters erfolgen, um beide in Uebereinstimmung zu bringen.

Diese Gruben-Katasteraufnahme würde die sämmtlichen Schachtpunkte, Stollenmundlöcher, die hervorragenden Essen, Kirchthürme und noch eine gewisse Zahl durch Steine markirter Punkte umfassen, ebenso, wenn auch nicht alle, so doch die hauptsächlichen bereits gesetzten Lochsteine enthalten.

Diese Aufnahme sollte von der Bergbehörde aus erfolgen, und braucht sich nicht über ein ganzes Land auszudehnen, sondern nur auf die einzelnen Bergreviere zu beschränken, so dass für ein jedes solche Bergrevier ein separates Coordinatensystem aufgestellt werden möge, auf das sich sämmtliche Grubenvermessungen zu beziehen haben, und welches Coordinatensystem mit den jetzigen Katastercolonnenlinien im innigsten Zusammenhange zu stehen habe.

Da schon mehrere Grubenreviere von Privaten selbst, aus eigenem Antriebe, auf diese Art trigonometrisch aufgenommen wurden (wie das Přibramer Erzrevier durch Herrn Oberingenieur Kleszczinski, und das engere Ostrauer Kohlenrevier durch Herrn Ingenieur Ott), und man den dabei zu beobachtenden Vorgang, so wie die daraus resultirenden grossen praktischen Vortheile nun aus Erfahrung kennt, so wird der allgemeine Wunsch rege, dass es gut wäre, wenn solche Vermessungen sich auf alle österreichischen Bergreviere ausdehnen könnten, was jedoch officiell durch die Bergbehörden zu geschehen hätte, um:

1. eine genaue Aufnahme sämmtlicher belehnten Maassen zu erhalten, also dadurch das Eigenthum jedes Bergbaubesitzers zu fixiren;

2. um den gegenseitigen Stand und die Gränzen von Grubennachbarn genau zu bestimmen und Streitigkeiten wegen Ueberbauens zu vermeiden;

3. um sich künftig hin alle Verlochsteinungen und Tagaufnahmen bei Maassenverleihungen zu ersparen, und endlich

4. um in geognostischer Beziehung solche sichere Resultate zu erzielen, die für neue Schachtanlagen und Schürfungen von unendlichem Werthe sind.

Ohne sich auf eine ganz detailirte Beschreibung der Vermessungsart einzulassen, die bei einer derartigen trigonometrischen Revieraufnahme zu beobachten ist, sei hier nur in allgemeinen Umrissen jener Vorgang erwähnt, der bei den angeführten zwei Grubenrevieren beobachtet wurde. Man beginnt die trigonometrische Aufnahme mit der genauen Abmessung einer schicklich gelegenen Standlinie, die je nach der Grösse des Revieres eine Länge von 500 bis 1000° und darüber haben kann. Hierauf wird im ganzen Reviere eine gewisse Menge von fixen Punkten an höher gelegenen Orten und anderen schicklichen Stellen gewählt, die mit gelochten, tief eingegrabenen Steinen bezeichnet werden. Man wähle dazu namentlich solche Stellen, die nicht so leicht einer Veränderung unterworfen sind,

als Viehweiden, breite Feldraine, Waldsäume u. s. w. Ausser diesen Standpunkten wähle man noch andere fixe Gegenstände, als Thurmspitzen, Essen, hohe Waldbäume, Kapellen u. s. w., die gleichfalls ins Bereich der Vermessung gezogen werden. Da es ferner namentlich darum zu thun ist, die gegenseitige Lage von Schächten kennen zu lernen und sicherzustellen, so sind alle Schachteinbaue des Revieres mit Signalstangen zu versehen, welche die verticale Verlängerung entweder der Schachtmitte oder jene des Fahr- und Förderseiles darstellen.

Nach diesen vorbereitenden Arbeiten beginnt die eigentliche Vermessung mittelst eines richtigen, bis auf $^1/_4$ oder $^1/_8$ Minuten ablesbaren Repetitionstheodolithen.

Mittelst dieses Theodolithen werden, von den beiden Endpunkten der Standlinie beginnend und successive von Fixpunkt zu Fixpunkt fortschreitend, alle jene Punkte anvisirt, die eben vorher erwähnt wurden und das trigonometrische Netz zu bilden haben. Ausser diesen werden noch mehrere trigonometrische Punkte der Katastralvermessung mit anvisirt, und durch das Rückwärtseinschneiden und die nachherige Berechnung diese Aufnahme mit der Tagkatasteraufnahme in Verbindung gebracht.

Bei Grubenrevieren, wo bereits ein Theil des Feldes verlochsteint ist, müssen die bestehenden Lochsteine gleichfalls mit aufgenommen werden.

Wählt man nun einen durch das Grubenrevier gehenden Katastralmeridian, d. h. eine Katastersectionslinie, und einen Katasterparallelkreis als Coordinatenaxen, auf die man durch trigonometrische Berechnung alle anvisirten Punkte bezieht, so erhält man durch Abscissen und Ordinaten ein genau bestimmtes trigonometrisches Netz, das als Grundlage jeder weiteren Detailvermessung dienen kann.

Zu bemerken ist noch, dass, da die wahren Meridiane unserer Erde gegen die Pole zu convergiren, die Katastermeridiane jedoch parallel laufen, dieselben gegenseitig einen spitzigen Winkel bilden, der sich aus der Vergleichung beider Linien durch directe Messung und auch durch Berechnung herausstellt, und dass dieser Winkel bei der Reduction der Tag- und Grubenzüge auf den Katastermeridian mit in Rechnung zu nehmen ist, d. h. zu der betreffenden Magnetnadelabweichung zuaddirt werden muss. Für die Gegend bei Ostrau beträgt dieser Winkel $1^0\,30'$.

Verzieht man in der Grube und beginnt die Aufnahme von dem trigonometrischen bestimmten Seilpunkte, so kann man auch jeden Grubenzug auf den Katastermeridian zurückführen und erhält dadurch die Verbindung der Tag- mit der Grubenaufnahme.

Sind in einem Grubenreviere sowohl die Tag- als Grubenaufnahmen in dieser Art eingerichtet, so ist leicht der Beweis hergestellt, dass man keine weitere Verlochsteinung bedarf.

Bewirbt man sich um eine Maassenverleihung, so fertigt man eine Karte an, auf der der Schachtpunkt, so wie jener Punkt im Grubenbaue, der als Freifahrungsort dienen soll, genau trigonometrisch zugelegt sind; eben so werden die Eckpunkte der Maassen, wie man sie zu lagern beabsichtigt, darauf ebenfalls trigonometrisch zugelegt, indem man aus der gewählten Richtung der Maassen leicht die Coordinaten und deren Eckpunkte berechnen kann.

Hat man zur Hand die Coordinaten eines bereits verliehenen Feldes, an das sich das zu verleihende in irgend einer Art anschliessen soll, so ist durch deren gegenseitige Vergleichung gleich zu sehen, ob sich diese Maassen gerade berühren, sich übergreifen oder von einander abstehen, wornach man dann eine etwaige Correctur vornehmen kann, ohne nothwendig zu haben, erst in der Natur die Maassenecken durch Steine zu fixiren.

Die Figur und Grösse der sich bildenden Ueberscharren, so wie deren Theilung geschieht dann leicht, da man durch trigonometrisches Auftragen einer Ueberscharr deren Figur genauer erhält, als durch vorherige Markirung derselben durch Steine und nachfolgende Tagaufnahme, wo sich stets Fehler herausstellen.

Ist es einmal unumgänglich nöthig, irgend einen Punkt in der Natur zu fixiren, so sind 2 bis 3 Stellungen mit dem Theodolithen hinreichend, um mit Benützung der bekannten fixen Punkte dieses in kurzer Zeit zu bewerkstelligen.

Hat man daher auf ein angenommenes Coordinatensystem alle Schachtpunkte und Maassenecken mittelst Abscissen und Ordinaten bestimmt, so sind alle diese Punkte dadurch mehr als hinreichend und besser fixirt, als durch eingesetzte Lochsteine, die leicht herausgeworfen werden, oder verwittern, wie es die Erfahrung nur zu oft gezeigt hat. Wenn auch die als trigonometrische Punkte eingesetzten Steine gleichfalls denselben Veränderungen unterworfen sind, so hat man an den mitanvisirten Kirchthurmspitzen, Essen, markirten Felsspitzen, Kapellen u. s. w. und an den vom Tagkataster hinterlassenen fixen Punkten hinreichenden Anhalt, die Erneuerung ersterer stets vornehmen zu können.

In dem Freifahrungsprotokoll ist dann auch nur nothwendig, für jede Maassenecke die bezügliche Abscisse und Ordinate anzuführen, wodurch jede weitere Beschreibung von deren Lage entfällt. Eine Verlochsteinung und ein Verlochsteinungsprotokoll sind dann nicht nöthig, wodurch noch der namhafte Uebelstand beseitigt ist, dass man nicht eine von der Behörde bestätigte Maassenlagerungskarte und eine ebenfalls bestätigte Verlochsteinungskarte hat, die beide als Urkunden Giltigkeit haben, und doch in den meisten Fällen nicht übereinstimmen, so dass man bei Gränzstreitigkeiten gewöhnlich zu einer neuen Aufnahme schreitet, und eher der Verlochsteinungskarte, als der Maassenlagerungskarte Richtigkeit und Giltigkeit zuschreibt.

Streitigkeiten wegen Ueberbauens sind ebenfalls bald geschlichtet. Verzieht man den Grubentheil, der ein Ueberbau sein soll, und reducirt die Grubenzüge auf den Katastermeridian, so gibt ein Vergleich dieser Berechnung mit den Coordinaten der diessbezüglichen Maassengränze gleich an, ob und wie viel an dieser Stelle überbaut wurde, ohne dass man genöthigt ist, eine Tagaufnahme zu machen.

In Revieren, wo bereits ein Theil derselben verlochsteint ist, muss man die vorhandenen Lochsteine als richtig annehmen, daher nichts Anderes übrig bleibt, als selbe mit dem Theodolithen aufzunehmen, deren Coordinaten zu bestimmen und selbe auf die Karte so aufzutragen, wie sie in der Natur liegen, obschon die Maassen gerade oder schief ausfallen. Gehen diese Lochsteine mit der Zeit verloren, so braucht man sich um deren Erneuerung keine Sorge zu machen.

Auch vom rechtlichen Standpunkte ist das Setzen eines Lochsteines in Mitten eines Feldes eine eigenthümliche Sache. Denn oft trifft es sich, dass auf ein kleines Feld 2, 3 und mehrere Lochsteine nicht weit von einander

zu stehen kommen, so dass das Ackern schwer wird und man es einem Landmanne nicht übelnehmen kann, wenn er behauptet, dass kein Geld ihn für seinen Schaden und Aerger entschädige; in solchen Fällen werden oft ungesehener Weise die Steine umgeworfen oder entfernt.

Es erübrigt nur noch einige Worte über Demarcationslinien und Verträge zu erwähnen.

Die Ursachen, warum Demarcationsverträge zwischen Grubennachbarn abgeschlossen werden, sind gewöhnlich folgende:

1. Die Sicherung eines Abbaufeldes, um nicht genöthigt zu sein, durch forcirte Baue einen Eroberungskrieg gegen seinen Nachbar zu führen.

2. Die Abbauverhältnisse, das Streichen und Fallen der Flötze, die man mit einer Maassenlagerung oft mit dem besten Willen nicht in Einklang bringen kann, wesshalb man lieber ganze Maassentheile dem Nachbar überlässt, um nur eine bequem gelegene Ecke der Nachbarmaass durchfahren und abbauen zu können.

3. Andere örtliche und private Verhältnisse zwischen Grubennachbarn, die auf Gegenleistungen beruhen.

Die sub 1. und 2. erwähnten Gründe stehen mit der früher besprochenen Verleihung von grössern Freischurfrayons und Bergbauconcessionen im engsten Zusammenhange und ersetzen dieselben theilweise, um die bestehenden Mängel bei Freischurf- und Maassenverleihungen zu umgehen.

Werden Demarcationen zwischen Grubennachbarn geschlossen, so sollte diess nur unter Beiziehung der Bergbehörde geschehen, die alle Punkte des Vertrages prüft und bestätigt, nach erfolgter Bestätigung jedoch das demarkirte Feld bis auf eine gewisse Länge als zwei erneuerte Feldverleihungen ansieht, und nicht gestattet, dass Maassen diese gebildete Demarcationslinie übergreifen, sondern sich daran genau anlehnen. Geht diese Linie durch eine Ueberscharr, so ist diese auch dadurch schon getheilt, und eine andere Theilung nach dem Umfange der sie begränzenden Maassen findet nicht statt.

Werden alte Maassen durch eine Demarcationslinie geschnitten, so haben diese als solche aufzuhören und gelangen als Ueberscharren zur Theilung.

Eines Punktes sei noch erwähnt, der bei Schliessung von Demarcationsverträgen, und überhaupt bei jeder Gränzbestimmung zwischen Grubennachbarn als gesetzlich einzuhalten wäre; es ist diess die Verpflichtung der Nachbarn, in allen Flötzen hinreichend starke Sicherheitspfeiler längs der Gränze stehen zu lassen, um mit Wässern, Wettern und Bruchbauen sich gegenseitig keinen Schaden zuzufügen.

Ist es nothwendig, an einzelnen Punkten die benachbarten Gruben mittelst Durchschlägen zu verbinden, so ist diess nur unter Intervention der Bergbehörde zu gestatten, um für die Folge Streitigkeiten zu begegnen.

Leider vermisst man im gegenwärtigen Berggesetze diese Bestimmung, und es hat schon manche Grube einen bedeutenden Schaden desswegen erlitten. Wenigstens hat man den Nachtheil, dass, wenn ein indiscreter Grubennachbar bis knapp an die Gränze abbaut, man genöthigt ist, im eigenen Felde einen desto grösseren Kohlenpfeiler zur eigenen Sicherheit stehen zu lassen.

Ueber die Verwendung der rohen Steinkohlen zur Roheisenerzeugung.

Von Ad. Erbreich.

(Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen etc. Bd. XI, S. 301 bis 340.)

Seitdem in den 30er Jahren die Versuche, rohe Steinkohlen beim Hochofenbetriebe zu verwenden, an vielen Orten Grossbritanniens günstige Resultate geliefert hatten, so dass nach kurzer Zeit auf den schottischen Hütten der Betrieb mit Cokes völlig aufgegeben war, ist auch auf dem Continente mehrfach versucht worden, die Cokes durch rohe Steinkohlen zu ersetzen. Dass hier diese Versuche überall gescheitert sind, kann nur darin seinen Grund haben, dass die Schwierigkeiten, welche dieser Aenderung des Betriebes sich entgegensetzten, nicht beseitigt werden konnten oder nicht richtig erkannt worden sind. „Dass Letzteres nicht geschehen, war lediglich die Folge einer mangelhaften Kenntniss der englischen Verhältnisse und der zur Zeit noch nicht genügend festgestellten allgemeinen Theorie des Hochofenprocesses.“ — Beiden Uebelständen abzuhelfen, ist der Zweck der vorliegenden ausführlichen Abhandlung, deren Inhalt wir in Kürze wiedergeben wollen.

Der Verfasser wendet sich zunächst zur theoretischen Betrachtung. Indem er die Zusammensetzung des aus der Gicht austretenden Gasgemenges nach den im Hochofen stattfindenden Vorgängen berechnet und mit den von Ebelmen erhaltenen bekannten Resultaten directer Analysen in Uebereinstimmung findet, gelangt er dazu, in jedem Hochofen zwei Zonen zu unterscheiden: „1. die Zone in der Nähe der Formen, welche unzersetzte atmosphärische Luft und Kohlensäure, also nur oxydirende Gase*), und 2. den übrigen Raum des Hochofens, welcher Kohlenoxydgas, Stickstoff und die bei der Reduction der Erze aus der Oxydation des Kohlenoxydgases, sowie aus der Beschickung hervorgegangene Kohlensäure enthält.“

Die erste Zone wird im Folgenden als Kohlensäure-, die letztere als Kohlenoxydzone bezeichnet und zunächst aus bekannten Gründen hervorgehoben, dass es „für den Hochofenbetrieb von der grössten Wichtigkeit ist, die Kohlensäurezone so niedrig als möglich zu halten,“ und sodann über die Vertheilung der Wärme im Hochofen bemerkt, dass die höchste Temperatur sich bekanntlich vor den Formen findet, und von der hier erzeugten Wärme zum Schmelzen der Schlacke 1·4mal so viel in Anspruch genommen wird, als von der gleichen Menge Roheisen. Die Intensität der Wärme des aufsteigenden Gasstromes hängt aber nicht allein von der Entfernung von dem Erzeugungsorte ab; sie erleidet durch die in den oberen Räumen stattfindenden Vorgänge mancherlei Alterationen, von denen die bedeutendste an der unteren Grenze der Kohlenoxydzone stattfindet, wo in Folge der Reduction der Kohlensäure zu Kohlenoxyd, für jedes Pfund in der Kohlensäure enthaltenen Kohlenstoffes eine Wärmeabnahme von 3210 Wärmeeinheiten eintritt, ein Umstand, welcher die so nothwendige Abgränzung zwischen Schmelz- und Reductionszone ermöglicht. Die in der Kohlenoxydzone erfolgende Oxydation des Kohlenoxyds durch die Reduction der Erze ist kaum als eine zweite Wärmequelle zu betrachten, weil durch die Zersetzung eine fast gleiche Wärmemenge gebun-

*) Nach Tunner bildet sich vor den Formen auch schon Kohlenoxyd.

den, wie durch die Verbrennung des Kohlenoxyds frei wird. Von hier bis zur Gichtöffnung nimmt die Temperatur der Gase einfach durch Wärmeabgabe an die Beschickung immer mehr ab.

Was nun die Einwirkung roher Steinkohlen auf den Gang des Hochofens betrifft, so bezeichnet der Verfasser den Unterschied zwischen ihrem Schwefelgehalt und dem der Cokes als zu unbedeutend, als dass er von erheblichem Einflusse sein könne. „Dagegen ist der höhere Gehalt der Steinkohlen an flüchtigen Bestandtheilen ein wesentliches Moment, durch welches sich der Betrieb mit rohen Steinkohlen von dem Cokesbetriebe unterscheidet.“ Durch das Entweichen der flüchtigen Bestandtheile der Kohlen erleidet der Hochofen eine Abkühlung, welche der Verfasser auf etwa 2514 Wärmeeinheiten für jedes entweichende Pfund Gas berechnet. Diese Abkühlung muss sich über die ganze obere Hälfte des Ofenraumes erstrecken, ja unter gewissen Verhältnissen bis zur untern Gränze der Kohlenoxydzone hinabreichen und somit eine Verzögerung aller mit Wärmeverbrauch verbundenen Processe bewirken, so dass diese „entweder tiefer als beim Betriebe mit Cokes eintreten oder wohl gar nur unvollständig erfolgen.“ Da nun die Umwandlung der Steinkohlen in Cokes erst bei einer Temperatur beendigt sein wird, welche sich an der untern Gränze der Kohlenoxydzone findet, und aus den Beobachtungen von Ebelmen an dem Holzkohlenofen zu Vellexon und den Versuchen Berthiers über die reducirende Wirkung unverkohlter Substanzen zu schliessen ist, dass die Reduction erst nach vollendeter Vercokung eintritt, so bleibt nur noch jener kleine Rest der Kohlenoxydzone für die Reduction übrig, welche mithin nur unvollständig geschehen kann. Die Folge hiervon ist, dass beim weiteren Hinabgehen in dem oberen Theile des Gestelles durch Verschlakkung der unvollständig reducirten Erze Eisensilicate sich bilden, deren spätere Reduction direct durch Kohle nicht nur einen Verlust an Kohlenstoff und bedeutenden Wärmeverlust*), sondern auch leicht die Bildung von Siliciumeisen, also die Entstehung von kohlenstoffarmem und siliciumreichem Roheisen zur Folge hat. Es würde durchaus irrig sein, anzunehmen, dass diese Uebelstände durch die aus den Steinkohlen entwickelten, also reducirend wirkenden brennbaren Gase compensirt werden, da, wie schon bemerkt, die Reduction erst nach der Vercokung, also in einer Region stattfindet, wo die Kohlenwasserstoffe schon entwichen sind.

Mit diesen theoretischen Betrachtungen stimmt das Resultat der schon 1860 zu Königshütte gemachten Versuche überein, die Cokes durch Steinkohle zu ersetzen. Der mattere Fluss des Roheisens und der Schlacke liess eine Abkühlung des Ofens erkennen; das Eisen, welches vorher grau war, verlor allmälig das Korn, wurde halbirt, an den Kanten weiss und enthielt neben 2·280 Graphit und 0·420 gebundenen Kohlenstoff 4·017 Silicium und 0·071 Schwefel. — Noch ungünstiger wird sich das Resultat gestalten, wenn die Steinkohlen reich an Schwefel sind, oder wenn arme oder schwer reducirbare Erze verwendet werden. Der Schwefelgehalt würde ja die Bildung einer kalkreichen, also schwer schmelzbaren Schlacke erfordern und je ärmer die Möllerung ist, desto mehr Wärme nimmt die reichliche Schlackenbildung in Anspruch. Endlich ist noch als ein wichtiges Moment hervorzuheben, dass die im Hochofen unter dem Drucke einer etwa 20 Fuss (6 Met.) hohen Beschickungssäule erzeugten Cokes eine grössere Dichtigkeit haben, als die aus derselben Steinkohle auf gewöhnliche Weise erzeugten. Da sie aus diesem Grunde vor den Formen langsamer verbrennen, ziehen sie die Production herab, bewirken eine langsamere Reduction der Kohlensäure und somit die übermässige Ausdehnung der Kohlensäurezone.

Nachdem so der Verfasser im ersten Theile seiner Abhandlung nachgewiesen hat, welche nachtheiligen Einflüsse die Anwendung roher Steinkohlen bei gewöhnlichen Verhältnissen auf den Hochofenprocess ausüben müssen, zeigt er, wie an den Orten, wo diese Schwierigkeiten gar nicht eingetreten oder nach längeren Kämpfen glücklich überwunden sind, diese günstigen Resultate theils der eigenthümlichen Beschaffenheit der Kohlen oder der Erze, oder den richtig gewählten Abänderungen im Betriebe zuzuschreiben sind. In Süd-Wales konnte der Betrieb mit Steinkohlen, ohne dass man die für Cokes getroffenen Betriebseinrichtungen änderte und ohne Anwendung erhitzten Windes, eingeführt werden, weil einzelne dortige Kohlensorten, namentlich die von Dowlais und Rhymney, bei der Destillation so wenig flüchtige Producte geben (nur 14 bis 15 Perc.), dass diese nur eine geringe Abkühlung des Hochofens zur Folge haben können, und überhaupt kein bedeutender Unterschied von dem Betriebe mit Cokes stattfindet. Im Allgemeinen lehren also die oben angestellten theoretischen Betrachtungen, so wie auch die Erfahrungen, dass gasarme Kohlen sich besser zum Hochofenbetriebe eignen, als gasreiche Doch gibt es auch Fälle, wo die letzteren mit Vortheil verwendet werden, und zwar tritt dieses bei der Verhüttung reicher und leicht reducirbarer Erze ein. Bei der Anwendung reicher Erze wird nur wenig Wärme für die Bildung von Schlacken in Anspruch genommen. Dieses findet bei den schottischen Hochöfen Statt, welche Erze von 45 bis 65 Perc. Eisengehalt verschmelzen, und von denen z. B. die von Gartsherrie nur 77 Ctr. Schlacke, die von Glengarnock nur 67 Ctr. Schlacke auf 100 Ctr. Roheisen geben (bei einem Gasgehalte von der Kohlen von 48 resp. 40 Perc.). Hiernach leuchtet ein, dass die durch die Steinkohlen bewirkte Abkühlung in solchen Fällen sogar günstig wirken kann, da die Verhüttung sehr reicher Erze eine so geringe Wärmeabsorption durch die Schlacke zur Folge hat, dass die hierdurch verursachte starke Erhitzung der obern Ofenräume schon in der Reductionszone eine Schmelzung, also auch eine Bildung von Eisensilicaten bewirkt, so dass mithin bei Anwendung von Cokes derselbe fehlerhafte Ofengang eintritt, welcher oben als die Folge der Anwendung von Steinkohlen bei ärmerem Erze geschildert wurde. Diesem Uebelstande sucht man gewöhnlich durch Vermehrung der Schlackenmenge zu begegnen; den schottischen Hochöfen hat die Natur in den gasreichen Steinkohlen ein Mittel geboten, die reichhaltigen Erze ohne besondere Zuschläge zu verschmelzen.

Bei den schottischen Hochöfen wird die Anwendung der rohen Steinkohlen ausser durch die Reichhaltigkeit auch noch durch die leichte Reducirbarkeit erleichtert. Wenn oben dargethan ist, dass durch den Destillationsprocess der Steinkohlen im Hochofen die Reduction der Erze beeinträchtigt wird, so werden bei der Verwendung von

*) Dieser beträgt für jedes durch den Kohlenstoff direct reducirte ℔ Eisen etwa ½ ℔ Cokes.

rohen Steinkohlen die Erze um so leichter reducirbar sein müssen, je grösser der Gasgehalt der Kohlen ist. Bei Vergleichung der Betriebsverhältnisse der Hochöfen Grossbritanniens sehen wir daher auch, dass bei gasreichen Steinkohlen nicht nur reiche, sondern auch leicht reducirbare Erze verschmolzen werden. Der in den schottischen Hochöfen zur Verarbeitung gelangende Blackband und Clayband — dunkelbrauner Thoneisenstein*) der Steinkohlenformation — werden durch die vorhergehende Röstung für die Reduction vorbereitet, indem das Wasser und die Kohlensäure ausgetrieben und die Reduction schon so weit vorgeschritten ist, dass der Eisengehalt zum grossen Theile in magnetisches Oxydoxydul verwandelt ist**); dabei ist der Kalkgehalt so bedeutend, dass der noch hinzugefügte Kalkzuschlag mehr dazu dient, den Schwefelgehalt der Kohlen unschädlich zu machen, als den Schlackenfluss zu befördern. Die innige Vermischung des gebrannten Kalkes mit den übrigen schlackenbildenden Bestandtheilen befördert ausserdem die chemischen Umsetzungen und vermehrt also die Reducirbarkeit der Erze. Auf mehreren Hütten von Süd-Wales, auf welchen ebenfalls die kohlensauren Eisensteine der Steinkohlenformation, doch gemengt mit Frischschlacken, Braun- und Rotheisensteinen, verhüttet werden, wird aus den obigen Gründen gebrannter Kalk als Zuschlag angewendet.

Den Uebelständen, welche die Verwendung von rohen Steinkohlen mit sich bringt, lässt sich am wirksamsten durch die Anwendung von stark erhitztem Gebläsewind und durch geeignete Construction der Oefen begegnen. Der erhitzte Wind repräsentirt eine von dem Brennmaterial unabhängige, nicht zu unterschätzende Wärmequelle und beschleunigt die Verbrennung des Brennmaterials, wirkt also der übermässigen Ausdehnung der Kohlensäurezone entgegen. Hierdurch wird zugleich eine Ersparniss an Brennmaterial erreicht, welche, wie die Hochöfen in Schottland, Staffordshire und den Anthracitdistricten von Süd-Wales zeigen, von Bedeutung ist. Man treibt hier die Erwärmung des Windes bis auf 360 und 400° C. und erspart dabei bis zu 40 Pct. des früheren Brennmaterialaufwandes, während man bei weniger dichtem Brennmaterial durch eine Erhitzung auf 200 oder 250°C. die möglichst grosse Ersparniss erreicht, welche aber nur 20 bis 25 Perc. beträgt.

Bei der Construction der Oefen ist zu bedenken, dass bei Anwendung der Steinkohlen die Reduction erschwert wird. Man sucht daher durch Vergrösserung des Ofenquerschnittes und durch grössere Höhe der Schächte die Zeit, während welcher die Erze in Berührung mit Brennmaterial niedergehen, zu verlängern und durch cylindrische Form des Schachtes auf eine gleichmässige Bewegung des Gasstromes hinzuwirken.

Die neuesten schottischen Hochöfen haben bei einer Höhe von 48 bis 55 Fuss (15 Met. bis 17·25 Met.) einen Inhalt von 6000 bis 6600 Cbkfss. (185·5 Cbkmet. bis 201 Cbkmet.). Ihr mittlerer cylindrischer Theil, welcher ungefähr $^1/_3$ der ganzen Höhe ausmacht, hat einen Durchmesser von 15 bis 16 Fuss (4·7 Met. bis 5 Met.). Derselbe geht nach unten in schwachen Curven direct in das Gestell über, welches in der Formebene einen Durchmesser von $7^1/_2$ bis 9 Fuss (2 Met. bis 2·8 Met.) hat, so dass eine eigentliche Rast ganz fehlt; ebenso schliesst sich der cylindrische Theil nach oben mit flachem Bogen an die 9 Fuss (2·8 Met.) weite Gicht an. Das weite Gestell gestattet eine Vermehrung der Formen, welche neben dem grossen Inhalte des Ofens das geeignetste Mittel ist, um eine schnellere Verbrennung, also auch eine grössere Production zu erzielen. Es ergibt sich deutlich aus einer vergleichenden Uebersicht über die Construction und die Leistung von 16 verschiedenen Hochöfen, dass die von einer Form verzehrte Menge des Brennmaterials abnimmt, je dichter dasselbe ist, dass daher bei dichtem Brennmaterial die Anzahl der Formen im Interesse der Production vermehrt werden muss. Auch bei porösem Brennmaterial kann die Production durch Vermehrung der Formen vermehrt werden, doch nicht in gleichem Verhältnisse wie bei dichterem. Da der eigentliche Zweck der Vermehrung der Formen die bessere Vertheilung des Luftstromes ist, so ist von selbst verständlich, dass der Querschnitt der Düsen bei zunehmender Zahl der Formen abnimmt. So haben die Hochöfen von Charleroi nur zwei $4^1/_2$ bis 5zöllige (118 Millimet. bis 131 Millimet.) Düsen, während man den Oefen in Schottland bei 8 Formen $2^1/_2$ bis $2^3/_4$zöllige (65 Millimet. bis 71 Millimet.) und den Anthracithochöfen von Ystallifera (Süd-Wales) bei 11 Formen $1^1/_2$ bis 2zöllige (39 Millimet. bis 52 Millimet.) Düsen gibt.

(Schluss folgt.)

*) Den Analysen nach besser als „thoniger Sphärosiderit“ zu bezeichnen.

**) Diess stimmt nicht mit den mitgetheilten Analysen überein, indem nach ihnen das Eisen in den rohen Erzen fast vollständig schon als Oxydul vorhanden ist.

Ueber einige neuere Wettermaschinen.

(Nach der preuss. Zeitschrift. Bd. XIII., Heft 4.)

Aus dem reichen Inhalte des neuesten Heftes der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate heben wir einen Artikel von Herrn Bluhme in Saarbrücken hervor, welcher sich über einige neuere, namentlich in Belgien übliche Wettermaschinen verbreitet.

Bekanntlich sind die Ansichten darüber, ob Wettermaschinen oder Wetteröfen zweckmässiger, noch immer sehr getheilt; eben so wie die Frage, welche Art der Erstern die meisten Vortheile bietet, noch keineswegs entschieden ist.

Im Grossen und Ganzen sind in England die Wetteröfen, in Belgien und dem in Bezug auf den Kohlenbergbau sich an dasselbe anlehnenden Nordfrankreich die Wettermaschinen herrschend, während bei uns für die Ventilation ganzer Grubengebäude erst seit kürzerer Zeit Maschinen in Anwendung sind, welche, mit Ausnahme des nach Rittinger'schem Princip zuerst von Dinnendahl in Huttrop im Grossen construirten Ventilators, der unserem Bezirk eigenthümlich ist, — gleichfalls Belgien entnommen sind.

Ohne hier auf die Vortheile und Nachtheile der Oefen gegen Maschinen näher einzugehen, kann man wenigstens das constatiren, dass für viele unserer tiefen Mergelzechen, welche sich längere Zeit mit einem Schachte behelfen müssen, wo daher nur ein Trum von verhältnissmässig geringen Dimensionen zum Ausziehen der Wetter benutzt werden kann, die Wettermaschinen unzweifelhaft den Vorzug vor den Oefen verdienen.

Die Theorie bietet keine so absoluten Resultate, um dadurch einer Art von Maschinen den anderen gegenüber unzweifelhaft den Vorzug einzuräumen, und es ist daher

von der grössten Wichtigkeit für uns, die Erfahrungsresultate aus dem Mutterlande der Wettermaschinen, welche uns Herr Bluhme mit beachtenswerthen Bemerkungen bietet, näher kennen zu lernen.

Der Aufsatz bespricht zunächst die älteren Kolben- und Glockenmaschinen, so wie die Wetterräder von Fabry und Lemielle, welche wir sämmtlich als bekannt voraussetzen dürfen, obschon nur der Fabry'sche Ventilator, unleugbar die beste der vorgedachten Wettermaschinen, bei uns, und zwar in verhältnissmässig zahlreichen Exemplaren, Anwendung gefunden hat. Bei Ersteren wird zugleich der grossen Kolbenmaschine von Nixon, auf einer Grube in Wales ausgeführt, Erwähnung gethan, welche in Wirklichkeit 109,200 Cubikfuss Luft bei 12 Kolbenspielen in der Minute aus der Grube saugt, während sie theoretisch 221,760 Cubikfuss liefern müssen, so dass also die Verluste c. 50 Percent betragen.

Diese grossen Verluste sind verhältnissmässig auch bei den kleineren belgischen Kolbenmaschinen vorhanden und bilden die Hauptursache, dass diese Maschinen nur wenig Verbreitung gefunden haben, während die, dem Harzer Wettersatze entsprechenden, Glockenmaschinen gar nicht mehr angewendet werden.

Die Wetterräder von Fabry und Lemielle (von deren ersterer Art die in der Essener Maschinenfabrik angefertigten den besten belgischen an die Seite gesetzt werden) sind zwar der Zahl nach noch die verbreitetsten. Seit dem Jahre 1862 ist aber in den Districten von Charleroi und Mons kein Fabry und nur ein Lemielle aufgestellt worden. Der Grund davon dürfte mit Recht darin gesucht werden, dass beide Maschinen auf die Dauer nicht solide genug construirt werden können und dass ihre Leistungen über 17,000 bis 25,350 Cubikfuss Luft pro Minute nicht gebracht werden können, während man mit geringeren Kosten Ventilatoren beziehen kann, welche nahe das dreifache Quantum Luft in demselben Zustande der Verdünnung liefern. Diese Leistung wird sogar Seitens der Fabrikanten in der Art garantirt, dass sie bei geringerem Effect sich einen bedeutenden Abzug an der Kaufsumme gefallen lassen. Mit Recht hebt der Verfasser hervor, dass diese mögliche Vergrösserung der Leistung auch für diejenigen Gruben ein grosser Vortheil ist, welche unter gewöhnlichen Umständen mit dem von Fabry oder Lemielle gelieferten Quantum auskommen. Denn diese können dann nicht nur bei Grubenbränden, Explosionen und Streckenbrüchen ohne Gefahr ihr Wetterquantum bedeutend vermehren; sondern sie können auch in Verbindung mit den leider bei uns noch seltenen Barometerbeobachtungen durch erheblich beschleunigten Gang des Ventilators bei Abnahme des Luftdrucks die möglichen Ursachen der Explosionen bedeutend vermindern.

Alle diese, grössere Luftquanten bietenden Wettermaschinen sind Centrifugal-Ventilatoren, von denen ausser dem erwähnten Dinnendahl'schen und dem bekannten Guibal'schen noch zwei neuere von Lampert und Gallez beschrieben werden.

Der Guibal'sche Ventilator (von welchem ein Exemplar älterer Construction auf Zeche Rheinelbe arbeitet) wurde früher mit 4 und 6, jetzt mit 8 zurückgeneigten Flügeln construirt, die früher ganz gerade, jetzt nach Art der Rittinger'schen etwas concav gearbeitet werden.

Dagegen hat der Ventilator von Gallez 12 oder 16 rückwärts geneigte convexe Schaufeln nach Art des Combes'schen Ventilators. Während jene Beiden in einem geschlossenen, nur mit einer Ausblaseöffnung versehenen Kanale arbeiten, besteht der Lambert'sche in einer geschlossenen eisernen Trommel, welche nur an den 8 geraden Flügeln schmale Schlitze in der Peripherie hat, durch welche die Luft austritt. Charakteristisch für den Guibal'schen Ventilator ist ausserdem ein beweglicher Schieber, um die Grösse der Oeffnung für den Austritt der Luft in den Schornstein zu reguliren.

Alle diese Ventilatoren werden jetzt in grossen Dimensionen ausgeführt, um mit einer geringeren Umdrehungszahl ein grosses Luftquantum zu erzielen. Dadurch ist ein gegen die Centrifugal-Ventilatoren früher erhobener Haupteinwand beseitigt, dass nämlich in Folge der grossen Umdrehungszahlen eine bedeutende Abnutzung und Brüche in Achsen und Lagern entstehen; ebenso sind die Störungen durch Brüche in den Uebertragungen dadurch beseitigt, dass man diese grössern Ventilatoren durch directwirkende Maschinen betreibt.

Während die Combes'schen Ventilatoren von c. 5 Fuss Durchmesser 500 bis 700 Umdrehungen in der Minute machten; später die Letoret'schen bei 9 bis 11 Fuss Durchmesser 200 bis 250 Umgänge machten, beträgt jetzt der Durchmesser der Ventilatoren bis nahe 32 Fuss, die Flügelbreite bis $9\frac{1}{2}$ Fuss, die Umdrehungszahl bis 90 in der Minute, so dass man jetzt die grössten Luftquanten liefert.

Ein Ventilator des Herrn Guibal von den gedachten grössten Dimensionen, von einer 60 Nutz-Pferdekräfte starken Maschine betrieben, wird jetzt für eine Grube bei Newcastle erbaut und soll 195,000 Cubikfuss pro Minute liefern. (Ein ähnlicher, von c. 28 und $9\frac{1}{2}$ Fuss wird jetzt für die tiefste continentale Steinkohlengrube auf dem Brückenberge bei Zwickau geliefert.)

Die mitgetheilten Versuche ergeben folgende Resultate:

1. ein Lambert'scher Ventilator von ungefähr $20\frac{2}{3}$ Fuss (6,5 Meter) Durchmesser und nahe $4\frac{1}{2}$ Fuss (1,4 M.) lichter Breite, bei welchem der Einlauf $6\frac{1}{4}$ □M. ($63\frac{1}{2}$ □Fuss), die Austrittsöffnungen 9,36 □M. (34 □Fuss) betragen, und welcher durch eine direct wirkende Maschine von 23 Zoll Cylinderdurchmesser betrieben wird, lieferte bei 17 Umgängen eine Depression von c. $\frac{1}{3}$ Zoll pr. Wassersäule, bei 80 von $1\frac{3}{4}$ und bei 118 von $3\frac{1}{4}$ Zoll. Da die Grube noch wenig ausgedehnt ist, so konnte die wirkliche Leistung nicht ermittelt werden.

2. Für einen Gallez'schen Ventilator von $28\frac{2}{3}$ Fuss (9 M.) Durchmesser und $5\frac{1}{3}$ Fuss (1,68 M.) Flügelbreite waren 30 M. Cub. pro Sec. oder 58,200 Cubikfuss pro Minute garantirt bei einer Depression von 80 Mm. = 3,06 Zoll preuss.

3. Ein Guibal'scher Ventilator von fast denselben Dimensionen (nur die Breite betrug $\frac{3}{4}$ Zoll mehr) ergab bei 60 Umdrehungen ein Quantum von 30,8 Cubm. pro Secunde oder 59,800 Cubikfuss pro Min. bei einer Depression von $3\frac{1}{4}$ Zoll per (85 Min.)

Dagegen erzielte

4. der Rittinger'sche Ventilator auf Heinrich Gustav von 12 Fuss 8 Zoll Durchmesser und 16 Zoll Breite zwar bei offenem Wetterschachte mit 86,4 Umdrehungen eine Geschwindigkeit von 40,447 Fuss, welcher ein Quantum

von 72,804 Cubikfuss entspricht; lieferte aber bei geschlossenem Schachte nur 17,000 Cubikfuss mit höchstens 33 Mm. = $1\frac{1}{4}$ Zoll per Depression.

Den Grund dieser letzteren geringeren Leistung sucht Herr Bluhme in dem mangelnden Abschluss der äusseren Luft, welche an der Rückseite der Flügel eintretend, Wirbel erzeuge, worin wir ihm beistimmen. Ebenso sind wir damit einverstanden, dass der Lambert'sche Ventilator Nachtheile gegen die andern beiden haben wird, indem auch bei ihm die Geschwindigkeit, mit welcher die Luft der Peripherie entströmt, nicht nutzbar verwendet wird. Auch entstehen bei demselben durch den an der Peripherie geschlossenen Theil der Kammern grosse mit Luft erfüllte Räume, welche nicht nutzbar gemacht werden. Ferner halten wir, gestützt auf die in „Rittinger's Centrifugal-Ventilatoren" mitgetheilten, der Rittinger'schen Theorie entsprechenden Versuche, die gerade Form der Flügel nicht für die richtige. Wir glauben daher auch nicht an bedeutende Leistungen des bisher nur versuchsweise geprüften Ventilators.

Der Gallez'sche Ventilator entspricht in Bezug auf die Form der Flügel der Rittinger'schen Theorie ebenfalls nicht. Die mehr spirale Form des Mantels halten wir jedoch für besser, als die cylindrisch concentrische des Guibal'schen Ventilators. Denn die Schieber und die konische Form des Ausblaseschornsteins geben dem Wege der ausgeblasenen Luft erst da die richtige Form, wo sie die Peripherie des Mantels verlässt, während dieselbe schon am Umfange durch die allmälig erweiterte Spirale gegeben sein sollte.

Da aber im Ganzen die Form der Flügel sowohl, als des Auslaufs beim Guibal'schen Ventilator der Theorie am meisten entspricht, derselbe auch die meisten Erfahrungen für sich hat und sehr solid-construirt ist, so scheint er uns von den drei Genannten am meisten zu empfehlen. Auch der Preis rechtfertigt die Entscheidung für den Guibal'schen Ventilator. Während Herr Guibal einen Ventilator von 7 M. Durchmesser bei einer garantirten Leistung von 58,500 Kubikfuss pro Min. und 80 Mm. Depression nach den Gruben bei Saarbrücken incl. Aufstellung $2666\frac{2}{3}$ Thlr. oder incl. Zoll c. 2822 Thlr. kostet, belaufen sich die Kosten eines Gallez'schen Ventilators von gleicher Leistungsfähigkeit excl. Zoll auf 3200 resp. 3600 Thlr. Zu obigen $2666\frac{2}{3}$ Thlrn. treten noch ca. 900 Thlr. für Mantel und Schornstein, so dass der fertige Ventilator excl. Zoll etwas über 3500 Thlr. kosten wird. Ein Lambert'scher Ventilator, welcher keinen Mantel erfordert, kostet zwar excl. Zoll bei 8 M. Durchmesser nur 3040 Thlr., leistet aber nur 48,500 Kubikfuss mit 70 Mm. Depression. Der Guibal'sche ist demnach auch der billigste.

Da ausser den hervorgehobenen Vorzügen alle Centrifugal-Ventilatoren gemeinsam noch den Vortheil bieten, dass sie beim Stillstande den Wetterweg nicht verschliessen, was Fabry und Lemielle thun, so wird auch in dem Falle eines Bruches oder einer Störung im Maschinenbetriebe eine vollständige Stockung des Wetterzuges nicht eintreten, und glauben wir daher gleichfalls, dass von den vorhandenen Wettermaschinen überhaupt die Guibal'sche die beste ist.

Trotzdem halten wir — wie es auch die Ansicht des Herrn Bluhme zu sein scheint — die Frage in Bezug auf den Rittinger'schen Ventilator noch nicht für abgeschlossen. Einestheils ist die Zuführung der Luft mittelst Saugehals und Einlaufkegel, andererseits die Stellung der Flügel die entschieden rationalste. Sodann werden durch die nach demselben Principe construirten kleinen geschlossenen Grubenventilatoren — wie dieselben von Dinnendahl und von der Bochumer Eisenhütte geliefert werden — die günstigsten Resultate erzielt. Wenn man nun den grossen Ventilator, wie die kleinen, mit einem spiralförmigen Mantel versehen und Behufs Vermeidung der Rückströmung die Luftkammern nach der Peripherie hin durch Annäherung der die Schaufel schliessenden beiden Blechringe verengen wollte, so zweifeln wir nicht, dass nach Rittinger'schem Principe ein Ventilator herzustellen wäre, welcher die übrigen an Leistung überträfe. Ausserdem ist noch zu berücksichtigen, dass der in Betracht gezogene Dinnendahl'sche Ventilator weit kleinere Dimensionen hat, als die übrigen. Wenn man nun die Ventilatorwelle zweiseitig verlagerte, so würde man sicher dadurch bedeutend an Stabilität gewinnen, ohne durch die geringe Verengung des Saughalses nachtheilige Folgen befürchten zu müssen. Dann aber würde man auch ohne Nachtheile entweder die Dimensionen etwas vergrössern und dadurch höhere Leistungen ohne zu grosse Umdrehungszahlen, oder, event. mit Riemenbetrieb, mehr Umdrehungen ohne Nachtheil für die Maschinerie erzielen können. („Glückauf.")

Die Betheiligung der heimischen Industrie an der Seeschlacht bei Lissa.

Wir lesen in der „Triester Ztg.": „Der in allen maritimen Kreisen noch fortwährend allgemeine Bewunderung erregende Seesieg Tegetthoff's in den Gewässern von Lissa über die italienische „Armada", die sich als unüberwindlich und Alles zerstörend angekündigt, und welche ihre Panzerschiffe, Armstrong-Kanonen aus England und Amerika mit schweren Geldopfern bezogen hatte, hat ausser seiner militärischen und politischen Bedeutung auch noch eine dritte, welche nicht unterschätzt werden darf. Er hat nämlich den Beweis geliefert, dass die Leistungsfähigkeit der heimischen Industrie ebenfalls siegreich gegen die Erzeugnisse des Auslandes aus diesem weltgeschichtlichen Seekampfe hervorgegangen ist. Die Vorzüglichkeit der auf heimischen Werften und Maschinenwerkstätten erzeugten Kriegsschiffe hat sich vorzüglich bewährt und alle Sachkundigen sind voll des Lobes über die Tüchtigkeit der inländischen Etablissements, denen es gelungen war, das vorzügliche Material zu schaffen, mit dem es der kühnen Marine möglich wurde, einen so glänzenden Sieg zu erfechten. Es müsste immerhin schon als ein grosses, sowohl nationalökonomisches als patriotisches Verdienst angesehen werden, wenn die vaterländische Gewerbsthätigkeit im Stande ist, das Gleiche zu leisten, was man bisher nur von England, Frankreich und Amerika zu erwarten sich berechtigt glaubte. In der That aber ist das in unserem eigenen Lande im Schiffbau, im Maschinenwesen und in der Panzerung Geschaffene noch besser und hat sich als tüchtiger bewährt denn das im Auslande von den Italienern Gekaufte. Die Erzeugnisse der heimischen Industrie sind nicht nur gediegener, sondern stellen sich in den Erzeugungskosten unter den Preisen, welche die englische Kriegsmarine ihren ersten Etablissements, als William Penn a. Sons, Mandsley u. s. w. zahlt, welche Kosten natürlich durch unser hohes Silberagio noch mehr zu unseren Gunsten sind."

Ein Grazer Blatt schreibt Folgendes: „Auch die steierische Eisenindustrie hat bei Lissa ihren Sieg erfochten: es waren Panzer aus steierischem Eisen, welche die Schiffswände der schönen österreichischen Fregatten vor den wuchtigen Projectilen der italienischen Flotte und vor den Sporen ihrer Widderschiffe schützten. Auf den steierischen Hütten zu Zeltweg und Store wurden die Panzer geschmiedet für die ruhmgekrönten Schiffe „Ferdinand Max“ und „Habsburg“ und „Kaiser Max“, „Don Juan d'Austria“, „Prinz Eugen,“ „Salamander“ und „Drache.“ Sie alle waren zum grössten Theile mit Platten aus diesen vaterländischen Werken armirt. Sind schon die specifischen Eigenschaften des steierischen Eisens die Grundbedingung für die Fabrication vorzüglich widerstandskräftiger Panzerplatten, so gereicht gleichwohl das Resultat des heissen Tages von Lissa den genannten Werken zur Ehre, da sie es verstanden, aus dem guten Material durch Anwendung schwieriger und complicirter Manipulationen Platten von bis jetzt unübertroffener Festigkeit herzustellen. Blieben die 300pfündigen Kugeln der modernen Geschützungeheuer, wie sie unseren Feinden zu Gebote standen, und von denen für unsere artilleristisch minder günstig bestellte Escadre das Schlimmste zu befürchten war, in den Panzerwänden unserer Fregatten stecken und war so Schiff und Mannschaft geschützt, so wurden die Panzer der feindlichen Schiffe schon durch die aus unsern 48-Pfündern gegebenen wohlgezielten Breitseiten buchstäblich in Fetzen geschossen; und doch waren es Fabricate der berühmtesten Werkstätten in Frankreich, England und Amerika, denen gegenüber die Superiorität des steierischen Eisens in so eclatanter Weise bewiesen wurde. Es waren die Worte eines vor Jahren gestorbenen hochgeachteten Steiermärkers: „Es wird insbesondere das norische Eisen, das tausendfach nützliche zu den Künsten des Friedens und stark als Waffe zum Kampfe, soweit die Geschichte zurückreicht, mit Ruhm genannt werden“ — die da wieder einmal in Erfüllung gingen. Dieses Eisen hat seinen Ruhm neuerdings glänzend bewährt und wird ihn wohl bewähren, so lange man Pflug und Waffen brauchen wird.“

(„Wiener Zeitung.“)

Literatur.

Metallurgische Probirkunst zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbststudium, von Bruno Kerl, Professor an der k. hannover'schen Bergakademie zu Clausthal. Mit 8 lithographirten Tafeln. Leipzig, Verlag v. Arthur Felix. 1866.

Dieses sowohl durch Reichhaltigkeit als durch zweckmässige Anordnung des Materials ausgezeichnete Werk erinnert nur noch in den Umrissen an die frühere, von demselben Verfasser herrührende Bearbeitung von „Th. Bodemann's Anleitung zur berg- und hüttenmännischen Probirkunst“ (Clausthal 1857) und kann mit vollem Recht als selbstständiges Werk betrachtet werden. Namentlich erfuhr der allgemeine Theil eine selbstständige Behandlung, während der specielle Theil durch Aufnahme der neuesten Fortschritte und Erfahrungen in der Gewichts- und Maassanalyse namhaft bereichert wurde. Die Einführung des französischen Maass- und Gewichtssystems begrüssen wir als einen erfreulichen Fortschritt zur gewünschten Einigung auf diesem Gebiete. Eine willkommene Beigabe ist der Anhang, enthaltend: Tabellen über Schmelztemperaturen von Metallen, Legirungen etc., Schemata für Probirscheine, ein Preisverzeichniss von Probirgeräthschaften, Tarife für dozimastische und chemisch-analytische Untersuchungen.

Die äussere Ausstattung ist als eine in jeder Beziehung tadellose zu nennen. — Auf die nähere Besprechung der einzelnen Theile können wir des beschränkten Raumes wegen nicht eingehen und müssen uns vielmehr damit begnügen, dieses vortreffliche praktische Handbuch unseren Fachgenossen auf das Beste zu empfehlen.

Der Mineralreichthum der schwedischen Provinz Norbotten und das Eisensteinlager Gellivara. Eine volkswirthschaftliche Skizze von Otto Blanck. Mit einer Karte. Stockholm u. Leipzig. Verlag v. Seligmann u. Ludwig. 1866.

Nach einer allgemeinen Betrachtung über die Hindernisse, welche sich der fortschreitenden Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in Schweden — als welche der Verfasser insbesondere das bis zum Jahre 1855 wirksame Schutzzollsystem, sowie den Mangel an Communicationsmitteln und an verfügbaren Capitalien bezeichnet — entgegenstellten, werden die wichtigsten Bergbaue der Provinz Norbotten mit Rücksicht auf ihren Ursprung, ihre Entwicklung und den gegenwärtigen Zustand skizzirt.

Ausführlicher werden die Verhältnisse von Gellivara-Malmberg (wörtlich Eisenerzberg) behandelt und auf die unermesslichen Reichthümer an reinen Eisensteinen, sowie auf die Wichtigkeit, welche Gellivara in nächster Zukunft erlangen dürfte, hingewiesen. Eine mit bedeutendem Capitale versehene englisch-schwedische Actiengesellschaft hat bereits die Ausbeutung dieses Berges und zur leichteren Communication zwischen der Küste und dem Inneren des Landes die Anlage der Gellivara-Eisenbahn und die Canalisirung zweier Wasserfälle des Lule-Flusses in Angriff genommen.

Schliesslich wird auf die Chancen einer vortheilhaften Placirung von Capitalien, welche Schweden gegenwärtig bieten dürfte, aufmerksam gemacht. Als Anhang dieser interessanten Brochure ist ein Bericht des Chefs der geologischen Untersuchungen in Schweden, Herrn A. Erdmann, über den Naturreichthum von Gellivara nebst einer Reihe von Eisenstein-Analysen beigeschlossen.

Notiz.

Grossartige Minensprengung. Auf dem Eisenstein-Tagbaue der k. k. pr. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft zu Morawicza wurde am 23. Juni d. J. die Sprengung einer Mine mit einer Pulverladung von 31 Ctrn. mit günstigem Erfolge ausgeführt, indem diese Mine eine Gesteinsmasse von 800 Cub. Klaftern vom Gebirge losgetrennt und zertrümmert hatte. Die Mittheilung eines eingehenden fachmännischen Berichtes wurde uns freundlichst in Aussicht gestellt, welchen Bericht wir seiner Zeit ungesäumt zur Kenntniss unserer Leser bringen werden.

D. R.

Administratives.

Personalnachricht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 24. Juni l. J. dem Salinenverwalter in Ebensee Adolf Schindler, in Anerkennung seiner langen und treuen Dienstleistung, bei dessen Versetzung in den dauernden Ruhestand den Titel eines Bergrathes allergnädigst zu verleihen geruht (Z. 30308, ddo. 14. Juli 1866).

Erledigung.

Eine provisorische Assistentenstelle bei dem Salzverschleiss-Magazinsamte in Hallein mit dem Gehalte jährlicher 300 fl., einem Quartiergelde von 30 fl. und dem systemmässigen Salzbezuge. Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss des Salzverschleisses und der Magazinirung, dann der Conceptsfähigkeit, binnen drei Wochen (vom 10. August an) bei der Finanz-Direction in Salzburg einzubringen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winterwalter & Co. in Wien.

N= 34.
XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1866.
20. August.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Das Quetschen und Siebsetzen, gegenüber dem Feinpochen. — Ueber die Verwendung der rohen Steinkohlen zur Roheisenerzeugung. (Schluss.) — Die Panzerplatten-Fabrikation in Oesterreich. — Literatur. — Notizen. — Administratives.

Das Quetschen und Siebsetzen, gegenüber dem Feinpochen vom ökonomischen Standpunkte beleuchtet.

Von Franz Sáárosy, k. k. Pochwerksinspector in Felsőbánya.

Das seit einigen Jahren im Nagybányaer Bergdistricte eingeführte Quetschen und Siebsetzen armer Bleierze hat zu der Frage Veranlassung gegeben, bei welchem Halte derselben das Feinpochen aufzuhören und das Quetschen und Siebsetzen einzutreten habe.

Zur Lösung dieser Frage wurde der Weg praktischer Versuche gewählt; obwohl nun die Reihe der hiezu erforderlichen Versuche noch nicht geschlossen ist, so soll doch im Nachstehenden versucht werden, die angeregte Frage auf Grund der bereits vorhandenen Ergebnisse dadurch zu lösen, dass aus den erhaltenen Versuchsergebnissen und andern bekannten Erfahrungen jene Grössen abgeleitet werden, welche die Beantwortung der gestellten Frage erfordert. Auf diesem Wege werden Schwankungen, welche bei praktischen Versuchen innerhalb gewisser Gränzen vorkommen, vermieden und die Frage mehr allgemein gelöst.

Ganz allgemein geltende Grundsätze lassen sich zur Lösung dieser Frage aus dem Grunde nicht aufstellen, weil die Beschaffenheit aller Bleierze nicht eine gleiche ist, weil ferner silberarme und silberreiche Bleierze bei der Concentration weder ein gleiches Verfahren zulassen, noch aber einen gleich grossen Arbeitsaufwand erfordern, weil endlich die Hüttenkosten, welche auf die Lösung der gestellten Frage einen wesentlichen Einfluss haben, nach den Localverhältnissen verschieden sind, und bewirken, dass Erze, welche in einer Gegend mit Vortheil unmittelbar der Hütte übergeben werden können, in einer anderen Gegend vorerst der nassen Aufbereitung zugewiesen werden müssen.

Zur Lösung der erwähnten Frage ist die Kenntniss und Bestimmung nachstehender Grössen erforderlich:

1. Menge der gewinnbaren Setzerze,
2. Halt derselben,
3. Aufbereitungsabgänge für Erze und Abhube verschiedenen Haltes, bei einem bestimmten Halte der Educte,
4. Kosten der verschiedenen Aufbereitungsmethoden.

Die Aufbereitungs-Ergebnisse, aus welchen die erwähnten Grössen theils unmittelbar entnommen, theils abgeleitet werden, sind nun wie folgt.

I. Menge der gewinnbaren Setzerze und Quetschmehlschliche.

Aus den angegebenen Versuchen ergibt sich, dass wenn kiesige Bleierze gequetscht, siebgesetzt und auf den Durchschnittshalt von 50 Pfd. concentrirt werden, die Abhube $9\frac{1}{2}$ bis 10 (rund 10) Pfd. Blei halten. Auf Grund dieser Thatsache lassen sich jene Bleipercente ermitteln, welche vom Bleigehalte der armen Erze einerseits in 50pfündige Setzerze und Quetschmehlschliche übergehen, und anderseits in den Abhuben bleiben. Aus den armen Erzen erhält man nämlich 50pfündige Setzerze und Quetschschliche, deren Gewicht mit x, und 10pfündige Abhube, deren Gewicht mit y bezeichnet wird. Nimmt man die Menge der armen Erze mit 100 Ctr. an, so ist $x + y = 100$ Ctr.; beträgt nun der Bleihalt der armen Erze z. B. 15 Pfund, so ist bei den oben angegebenen Hälten der Setzerze und der Abhube

$$x \cdot \frac{\text{Halt}}{100} + y \cdot \frac{\text{Halt}}{100} = 15 \text{ Ctr.}$$

Aus beiden Gleichungen ist sowohl x als y bestimmbar, somit das in beiden Posten enthaltene Blei ermittelbar. Für Erze von verschiedenen Hälten erhält man nachstehende Tabelle:

Bleihalt der armen Erze.	Percente des Bleigehaltes, welche in 50pfündige Setzerze und Quetschmehlschliche übergehen.
15 Pfund.	42 Percent.
20 „	62 „
25 „	75 „
30 „	83 „
35 „	89 „
40 „	94 „
45 „	97 „
50 „	100 „

Von den auf diese Art berechneten Erz- und Schlichpercenten sind jene Abgänge in Abzug zu bringen, welche durch Verstaubung und Verzettlung, durch den Abfluss der Trübe vom Setzherd, sowie durch das Schlämmen der

Quetschmehle entstehen. Nach den bezüglichen Versuchen können diese Abgänge wie folgt angenommen werden:

Bleihalt der armen Erze.	Percente des in armen Erzen enthaltenen Bleies als Abgang.
15 Pfund.	8 Percent.
20 „	7 „
25 „	6 „
30 „	5 „
35 „	4 „
40 „	3 „
45 „	2 „
50 „	1 „

Diese Percente des in armen Erzen enthaltenen Bleies können, da sie Manipulationsabgänge sind, als in die Abhube übergehend nicht betrachtet werden, und sind von den Percenten der frühern Tabelle in Abzug zu bringen, um das in Setzerzen und Quetschmehlschlichen enthaltene Blei zu erhalten.

Nachdem die aus Quetschmehlen gewinnbaren Educte bei der Hütte als Bleischliche angenommen, die übrigen Setzeducte aber als Erze behandelt werden, so ist es nothwendig, wenigstens annäherungsweise die relative Menge beider Educte zu bestimmen. Diese wird auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen durch nachstehende Percente des in Setzerzen und Quetschmehlschlichen enthaltenen Bleies ausgedrückt.

Halt der armen Erze.	Bleigehalt der Setzerze.	Bleigehalt der Quetschmehlschliche.
15—19 Pfd.	50 Perc.	50 Perc.
20—49 „	60 „	40 „

Die hier angegebene relative Menge von Blei in Setzerzen und Schlichen (aus Quetschmehlen) ist zwar von dem Grade der Zerkleinerung abhängig, welchem die Erze beim Quetschen unterzogen werden; trotzdem wird der Erfolg von dem hier angegebenen Verhältniss zwischen Setzerz und Bleischlich (aus Quetschmehlen) nicht bedeutend abweichen. — Die Bestimmung der relativen Menge beider Educte ist nur dort nothwendig, wo bei der Hütte zwischen Bleierz und Bleischlich ein Unterschied gemacht wird, wie diess im Nagybányaer Bergdistricte der Fall ist.

II. Halt der Setzerze.

Der Halt, auf welchen Setzerze zu concentriren sind, ist auf die erzeugbare Erzmenge von Einfluss, da bei geringerem Halt der Setzerze deren Menge zunimmt und der Durchschnittshalt der Abhube kleiner wird. — In Felsöbánya ist bei Setzerzen der Halt von 50 Pfd. aus dem Grunde angestrebt worden, weil diess die Einlösungsverhältnisse erheischen, und weil es vortheilhafter ist, Erze selbst mit 45 Pfd. Bleihalt feinzupochen und nass aufzubereiten, als unmittelbar einzulösen. — Für silberreiche Bleierze, wie sie Pfibram hat, dürfte dieser Grad der Concentration nicht vortheilhaft sein.

III. Abgänge der Aufbereitung durch Feinpochen.

Aus mehrfachen Versuchen ergeben sich die Abgänge der Aufbereitung durch Feinpochen bei kiesreichen Bleigeschicken nachstehend:

Bei dem Bleihalte der Geschicke von	Aufbereitungs-Abgang
bis $2\frac{1}{2}$ Pfd.	50 Perc.
von 3— 5 „	45 „
„ 6— 9 „	40 „
„ 10—14 „	35 „
„ 15—19 „	30 „
Bei dem Bleihalte der Geschicke von 20—24 Pfd.	Aufbereitungs-Abgang 25 Perc.
„ 25—29 „	21 „
„ 30—34 „	17 „
„ 35—39 „	14 „
„ 40—44 „	12 „
„ 45—49 „	10 „

Diese Tabelle gilt ebenfalls für kiesige Blei-Geschicke, aus welchen Bleischliche von 50 bis 60 Pfd. Halt und darüber erzeugt werden. Da, wo die Einlösungsverhältnisse minderhaltige Bleischliche zu erzeugen gestatten, und die Geschicke wenig oder gar keinen Eisenkies enthalten, werden die Abgänge der Aufbereitung durch Feinpochen auch geringer sein. — Mehrfachen Versuchen und Erfahrungen nach können diese Abgänge als Maximum betrachtet werden.

IV. Kosten der Aufbereitung.

Nach Anhaltspunkten, welche theils aus Jahresausweisen von Felsöbánya, theils aus dem Ausweise über die nasse Aufbereitung bei allen ärarischen Montanwerken für das Jahr 1860 entnommen wurden, stellen sich die Aufbereitungskosten in folgender Weise:

Kosten beim Quetschen und Setzen der armen Erze und beim Schlämmen der Quetschmehle pr. 1 Ctr. Erz 8 kr.

Kosten für das Aufbereiten der armen Erze mittelst Feinpochens:

Bei dem Bleihalte der armen Erze von 10 Pf. pr. 1 Ctr. 8 kr.
„ „ „ „ „ „ „ 20 „ „ 1 „ 10 „
„ „ „ „ „ „ „ 30 „ „ 1 „ 12 „
„ „ „ „ „ „ „ 40 „ „ 1 „ 14 „

Obwohl nicht alle diese Kosten durch directe Versuche ermittelt sind, so entsprechen sie doch der bekannten Erfahrung, dass die Aufbereitung von Pocherzen einen um so grössern Arbeitsaufwand erfordert, je reicher an Schlichpercenten die Erze sind.

Zu bemerken ist noch, dass der jeweilige Preis des Bleies, da er auf die Verwerthung der Bleierze von Einfluss ist, zu berücksichtigen wäre, daher jede Combination erneuert werden solle, so oft dieser Preis bedeutend steigt oder fällt.

Durch Berechnungen, welche auf diese Daten und auf den beigefügten für den Nagybányer Bergbezirk geltenden Einlösungstarif gegründet sind, lassen sich nebst der gestellten Aufgabe noch mehrere Fragen um so leichter lösen, als das Blei der Felsöbányaer Erze mit dem göldischen Silber im Verhältniss steht, und auf jedes Pfund Blei 0·002 Mz.-Pfd. göldischen Silbers entfallen, als ferner der geringe Goldinhalt bei den Producten der verschiedenen Aufbereitungsmethoden gleich ist, und unbeachtet bleiben kann, — als endlich von Kiesschlichen ihres äusserst geringen Werthes wegen ganz abgesehen werden darf.

Einlösungstarif des Nagybányaer Bergbezirkes.

Metall-Abgänge:

Vom Blei.

Gattung der Geschicke	Bei dem Bleihalte von					
	20	30	40	50	60	70—100
	Percente					
Blei-Sulfuride.						
Bleierze, Waschwerksgraupen, Ofenbrüche etc. . .	36	30	24	20	16	12
Bleischliche, kiesreiche . .	30	24	20	16	12	10

Vom Silber.

Bei dem Göldisch-Silber-Halte von	bei Bleierzen von 10—19	20	30	40	50	60—70	bei Bleischlichen von 10	20	30	40	50	60—70
	pfündigem Bleihalte in Percente											
1 Lth. = 0·035 Mz. Pfd.	10	9	8	7	6	5	9	8	7	6	5	4
2 „ = 0·070 „ „	9	8	7	6	5	4	8	7	6	5	4	3
4 „ = 0·140 „ „	6	6	5	5	4	4	5	5	4	4	3	3

Proben-Gebühren.

Eine Silberprobe . . . . . 1 fl. 50 kr.
Eine Bleiprobe . . . . . — fl. 63 kr.

Proben-Gebühren vom Golde bei dem Göldischsilberhalte von	Göldisch-Silber Löthig.	Geldbetrag.
	1 = 0·035 Mz. Pfd.	4 fl. 57 kr.
	2 = 0·070 „ „	4 „ 12 „
	3 = 0·105 „ „	3 „ 33 „
	4 = 0·140 „ „	2 „ 48 „

Münzamts-Gebühren.

Scheiderlohn für 1 Münzpfund göldischen Silbers . 1 fl.

Prägekosten.

Vom Werthe des Goldes $^1/_2$ Percent.
Vom Werthe des Silbers 1 Percent.

Tarif der Hütten-Betriebsgebühren.

Bei dem Göldisch-Silber-Halte von	Bleigeschicke, quarzige, mit 10	20	30	40	50	60	Bleigeschicke, lechige, mit 10	20	30	40	50	60
	pfündigem Bleihalte zahlen Kreuzer Oesterreichischer Währung											
1 Lth. = 0·035 Mz. Pfd.	228	210	193	175	158	140	210	193	175	158	140	123
2 „ = 0·070 „ „	245	228	210	193	175	158	228	210	193	175	158	140
4 „ = 0·140 „ „	263	245	228	210	193	175	245	228	210	193	175	158

Hüttenregie-Gebühren 4 Percent vom vollen Metallwerthe.

1. Frage.

Bei welchem Halte der armen Erze hat statt des Feinpochens das Quetschen und Siebsetzen einzutreten?

Nach specieller Berechnung ergibt sich, dass 22pfünd. Bleierze gequetscht und siebgesetzt einen kleinern, 23pfünd. Bleierze aber einen grössern Werth erhalten, als wenn dieselben Erze feingepocht werden. Auf Grund dieses Umstandes kann die Regel aufgestellt werden, dass Erze bis incl. 22 Pfd. Bleihalt feinzupochen, Erze mit 23 Pfd. Bleihalt aber und darüber dem Quetschen und der Siebsetzmanipulation zu unterziehen sind.

2. Frage.

Bei welchem Halte der Bleierze hat das Quetschen und Siebsetzen aufzuhören und bei welchem die unmittelbare Einlösung einzutreten?

Nach speciellen Berechnungen ist das Quetschen und Siebsetzen selbst 45pfünd. Bleierze vortheilhafter, als die unmittelbare Einlösung derselben. Es kann daher als Regel gelten, dass Bleierze bis zum Halte von 49 Pfd. der Siebsetzarbeit zuzuweisen sind.

3. Frage.

Bei welchem Halte der Erze ist die unmittelbare Einlösung der Concentration derselben durch das Feinpochen vorzuziehen?

Der Einlösungstarif begünstigt Bleischliche derart, dass selbst die Aufbereitung 45pfünd. Bleierze durch das Feinpochen mehr Vortheile bietet, als die unmittelbare Einlösung derselben. Nur bei dem bedeutend grösseren Aufbereitungabgange von 17 % ist die unmittelbare Einlösung 45pfündiger Bleierze dem Feinpochen derselben im freien Werthe noch gleich.

Nachdem die specielle Berechnung von der Erzeugung von nur 55pfünd. Bleischlichen ausgeht, die Bleischliche aber ohne Anstand auf 60 Pfd. und darüber concentrirt werden können, wo dann die Feuerabgänge und Hüttenbetriebskosten geringer ausfallen, so kann mit um so grösserer Sicherheit die Regel aufgestellt werden: dass Erze unter 50 Pfd. Bleihalt in Fällen, wo keine Quetschen und keine Siebsetzapparate zu Gebote stehen, der nassen Aufbereitung zu übergeben, und nicht unmittelbar einzulösen sind.

Die Concentration von Bleierzen unter 50 Pfd., besonders aber unter 40 Pfd. Bleihalt, durch die nasse Aufbereitung ist für Jeden, selbst auch für einen Privaten, gewinnbringend, so lange der bestehende, die Bleischliche begünstigende Einlösungstarif unverändert bleibt.

Die hier angeführten Rechnungsresultate mögen dazu dienen, die Fachgenossen auf die Unrichtigkeit der veralteten Ansicht aufmerksam zu machen, welcher zu Folge die Concentration auf nassem Wege unter allen Verhältnissen nur mit dem bedeutenden Metallabgange von 50 % durchführbar sei; das unbedingte Festhalten daran kann zu groben Verstössen gegen die Bergwesens-Oekonomie in einem ihrer wichtigsten Zweige leicht verleiten.

Ueber die Verwendung der rohen Steinkohlen zur Roheisenerzeugung.

Von Ad. Erbreich.

(Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen etc. Bd. XI, S. 301 bis 340.)

(Schluss.)

Schliesslich tritt der Verfasser der oft ausgesprochenen Ansicht entgegen, dass Steinkohlenhochöfen wegen der grösseren Dichtigkeit der in ihnen erzeugten Cokes eine grössere Windpressung erfordern. Bis zu Anfang der 30er Jahre arbeitete man in Schottland, von dieser Ansicht geleitet, mit einer Pressung von 4 bis $4^1/_2$ *Ctl.* (0·58 bis 0·66 *Ctl.* pro Qdrtctmtr.); als man sie aber versuchsweise um 1 *Ctl.* (0·14 *Ctl.* pro Qdrtctmtr.) ermässigte, erhielt man eine höhere Production neben der bedeutenden Ersparniss an Gebläsekosten.

*

Der folgende Abschnitt der Abhandlung enthält detailirte Mittheilungen über die Betriebsverhältnisse einer grösseren Anzahl Hochöfen von Schottland (Gartsherrie, Shottsworks, Govanworks, Glengarnock), Süd-Wales (Blaina und Cwn-Celyn, Ebbw-Vale, Dowlais, Aberdare, Pontipool, Ystallifera) und Staffordshire (Rowfield und Parkfield bei Wolverhampton). Wir müssen für die Benützung dieses werthvollen Materiales die Hüttenleute auf die Abhandlung selbst verweisen und wollen uns hier nur einige Bemerkungen gestatten.

Der Eisengehalt der Beschickung schwankt zwischen 30 und 45 Perc. Im Allgemeinen ist er für Giessereieisen höher, als bei Puddelroheisen. Die Beschickung der Anthracithochöfen von Ystallifera für gutes Giessereieisen enthält nur 25·9 Perc. und besteht aus 266·60 Ctr. Anthracit, 293 Ctr. geröstetem Thoneisenstein und Blackband von 34·78 Perc. Gehalt und 93·33 Ctr. Kalkstein; sie liefert mithin 214·75 Ctr. Schlacke. Der Brennmaterialverbrauch, auf Cokes reducirt, beträgt 233·87 Ctr., die wöchentliche Production eines Ofens ca. 1400 Ctr. Ueber die Natur der verwendeten Erze ist schon oben Einiges mitgetheilt; es mag hier noch hinzugefügt werden, dass auf den meisten Werken Frischschlacken zur Darstellung von gewöhnlichem Puddelroheisen in grosser Menge zugesetzt werden. — Sämmtliche Hochöfen Schottlands arbeiten mit heissem Winde, dessen Temperatur zwischen 330 und 410° C. liegt; in Süd-Wales hält man vielfach an der Benützung kalter Gebläseluft fest und hütet sich überhaupt vor Neuerungen, welche den guten Ruf des Roheisens gefährden könnten. — Weder in Schottland noch in Staffordshire findet eine Ableitung der Gichtgase statt. Die ungünstigen Resultate der dahinzielenden Versuche mögen darin ihren Grund haben, dass die durch das Verbrennen der Gase an der Gichtöffnung bewirkte Vorwärmung für den guten Gang des Ofens nothwendig ist. Auf den meisten Oefen von Süd-Wales findet eine Ableitung der Gase vermittelst des Parry'schen Trichters Statt.

Die für den praktischen Hüttenmann wichtigste Frage nach den ökonomischen Vortheilen, welche bei der Verwendung von Steinkohlen im Hochofenbetriebe zu erwarten sind, beantwortet der Verfasser schliesslich dahin, dass „von einer Ersparniss durch den Betrieb mit rohen Kohlen im Vergleiche zum Cokesbetriebe nur da die Rede sein kann, wo die magere Beschaffenheit der Kohlen dazu zwingt, zur Vercokung ausschliesslich Stückkohlen zu verwenden. Denn gestattet die Backfähigkeit der zur Disposition stehenden Steinkohlen die Vercokung der kleinen Kohlen, so würde, da zum Betriebe mit rohen Kohlen nur Stückkohlen oder höchstens Würfel verwendet werden können, das im Hochofen verwendete Brennmaterial an sich bedeutend theurer sein, als das Rohmaterial für die Cokes, und es liegt auf der Hand, dass die Ersparung der verhältnissmässig geringen Vercokungskosten diese Differenz nicht ausgleichen kann.“ Aus diesen Gründen bietet die Verwendung von rohen Steinkohlen wirkliche ökonomische Vortheile wohl nur auf den Hochöfen von Schottland und auf einzelnen Hütten von Süd-Wales. An allen anderen Orten, wo sie wegen der Natur der Kohlen oder Erze Schwierigkeiten bereitet, werden durch die zur Ueberwindung derselben aufgewendeten Kosten oder durch die Verringerung der Qualität und der Production, die Vortheile aufgewogen, oder Mehrkosten verursacht.

Zum Schluss gibt der Verfasser einen Bericht über Verschmelzungsversuche auf der Königshütte in Oberschlesien, wo die Verwendung von rohen Steinkohlen vortheilhaft werden konnte, weil dort zur Vercokung nur Stückkohlen verwendet werden können, und ausserdem der Cokesverbrauch wegen der Armuth der Erze und ihrer sonstigen ungünstigen Beschaffenheit verhältnissmässig hoch ist (170 bis 220 Ctr. Cokes für 100 Ctr. Roheisen). Die Versuche lieferten jedoch ein ungünstiges Resultat. Die verwendeten Steinkohlen waren mager, ziemlich gasreich und wenig Schwefelkies führend. Anfangs arbeitete man mit auf der Halde abgeröstetem Thoneisenstein, einer kleinen Quantität Frischschlacke und rohem Kalksteine; die Beschickung enthielt 28·8 Perc. Eisen und wurde auf dem für den Versuch am meisten geeigneten Ofen verschmolzen, nachdem man schon einige Tage hindurch einen steigenden Zusatz von Steinkohlen gemacht hatte. Die schlechte Qualität des erhaltenen Eisens ist schon oben erwähnt worden; hier sei noch bemerkt, dass nach einem vierwöchentlichen Betriebe mit Steinkohlen der Gang des Hochofens so erschwert war, dass man gezwungen wurde, zum Cokesbetriebe zurückzukehren. Die Production war in Folge der Abkühlung, obgleich die Temperatur des Windes sich auf 330° steigerte, auf die Hälfte der früheren Höhe gesunken, und im Gestelle bildeten sich immer mehr Ansätze, welche ein vollständiges Einfrieren des Ofens befürchten liessen. Auch die Versuche, die Erze durch sorgfältige Röstung in Oefen zur Verarbeitung mit Steinkohlen geeigneter zu machen, stiessen auf unüberwindliche Schwierigkeiten. In einer zweiten Reihe von Versuchen bestand das Brennmaterial dem Volumen nach zur Hälfte aus Steinkohlen, zur Hälfte aus Cokes. Aber auch bei den günstigsten Verhältnissen der Beschickung, welche einen anhaltenden normalen Gang des Ofens gestatteten, erhielt man eine geringe Production und ein dem mit Steinkohlen allein erblasenen sehr ähnliches Roheisen. Nach diesen Ergebnissen wurden die Versuche, die oberschlesischen Erze bei Steinkohlen allein oder bei Cokes mit einem erheblichen Zusatz von Steinkohlen zu verarbeiten, nicht weiter fortgesetzt. (Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure.)

Die Panzerplatten-Fabrikation in Oesterreich.

(Aus dem Volkswirth.)

Die zweitägige Beschiessung der Befestigungen des Hafens in Lissa durch die gesammte italienische Kriegsflotte und der bei dem Entsatze derselben durch die kaiserlich-österreichische Flotte unter dem Commando des nunmehrigen kaiserlichen Vice-Admirals v. Tegetthoff erfochtene entscheidende Seesieg wird bei dem Umstande, als bei diesen Actionen in europäischen Gewässern die ersten Panzerschiffe — und ganze Flotten von Panzerschiffen höheren Ranges selbst auf dem Meere überhaupt zum ersten Male — in Verwendung traten, unzweifelhaft die Aufmerksamkeit der Regierungen und Völker in hohem Grade den mit Eisenpanzern bekleideten Kriegsschiffen zuwenden. Namentlich aber dürften Oesterreichs Bewohner der aus dieser ersten Schlacht zwischen den modernen Seeungeheuern als Siegerin hervorgegangenen kaiserlich-österreichischen Flotte erhöhte Aufmerksamkeit widmen, und wir glauben daher einem vielseitigen Wunsche zuvorzukommen, wenn wir in diesem Blatte über die Panzer-

platten-Fabrikation in Oesterreich die aus den verlässlichsten Quellen geschöpften thatsächlichen Verhältnisse mittheilen. Gleichzeitig aber wollen wir, indem wir über die bisherigen Leistungen der österreichischen Industrie auf diesem, dem Ueberblicke der grossen Menge in unserem Vaterlande im Allgemeinen ziemlich ferne liegenden, das Volkswohl, dessen Schutz und Sicherstellung jedoch, wie die letzten Ereignisse dargethan, innigst berührenden Gebiete berichten, der österreichischen Industrie gerecht werden, welche mit namhaften Opfern diesen neuen Fabrikationszweig rechtzeitig eingeführt und hiermit unser Vaterland rücksichtlich des Bezuges dieses wichtigen Vertheidigungs- und Angriffsmittels unabhängig vom Auslande gemacht hat.

Das System gepanzerter Schiffe überhaupt wurde in Oesterreich zuerst im Jahre 1859 im kaiserlichen Arsenale zu Venedig mit dem Bau der schwimmenden Batterie „Feuerspeier" versucht, dessen Bepanzerung zugleich die Veranlassung bot, die Erzeugung von Panzerplatten in Oesterreich einzuführen.

Dieses Verdienst erwarb sich das dem Grafen Henckel von Donnersmark gehörige Eisenwerk „Hugohütte" zu Zeltweg in Obersteiermark, welches sich gleich damals mit Aufwand bedeutender Anlagekosten diesem schwierigen Fabrikationszweige zuwandte und in kurzer Zeit bereits in der Lage war, den Panzer für die obgenannte schwimmende Batterie, welcher ohne Befestigungsschrauben circa 6500 Wiener Centner wiegt, vollständig zu erzeugen.

Hierauf wurde in den Jahren 1860—1861 der Bau der zwei Panzerfregatten „Drache" und „Salamander" von je 28 Kanonen und mit Maschinen von je 500 Pferdekraft, deren Panzerung pro Schiff circa 9700 Centner — ohne Befestigungsmittel — beträgt, ausgeführt. Diese beiden Schiffe wurden auf der Werfte des Herrn Josef Ritter von Tonello vom Stabilimento tecnico triestino und die Panzerplatten nahezu vollständig vom gräflich Henkel'schen Eisenwerke in Zeltweg geliefert.

Drei weitere Panzerfregatten: „Kaiser Max", „Prinz Eugen" und „Don Juan d'Austria" mit je 34 Kanonen und Maschinen von je 650 Pferdekraft wurden im Jahre 1862 erbaut. Der Bau derselben wurde auf den Werften Tonello's in Triest ausgeführt und die bezüglichen Maschinen vom Stabilimento tecnico triestino angefertigt.

Der grösste Theil der Panzerplatten zu diesen drei Schiffen, worunter die am schwierigsten darzustellenden, nach Modellen gebogenen Platten des Vorder- und Hinterschiffes, sowie ausschliesslich die keilförmigen Schiffssporne in geschmiedeten Stücken von je 70 Centner Gewicht, wurde vom gräflich Henckel'schen Eisenwerke zu Zeltweg, und der Rest der Panzerplatten vom Eisenwerke zu Storé bei Cilli in Untersteiermark geliefert, welches letztere Werk sich inzwischen ebenfalls zur Erzeugung von Panzerplatten eingerichtet hatte.

Im Jahre 1863 begann sodann der Bau von zwei neuen, noch grösseren Panzerfregatten von je 34 Kanonen und mit Maschinen von je 800 Pferdekraft und Panzern von je 13.500 Centnern Wiener Gewicht, nämlich der Bau der Schiffe „Erzherzog Ferdinand Maximilian" und „Habsburg," welche mit Anfang des laufenden Jahres vollendet wurden.

Für diese Schiffe wurden die Maschinen und ein Schiffskörper vom Stabilimento tecnico triestino gebaut und der Bau des andern Schiffskörpers von dem Etablissement Tonello in Triest ausgeführt. Ferner wurden die Panzerplatten für die Fregatte „Habsburg" vom Eisenwerke in Storé, jene für die Fregatte „Erzherzog Ferdinand Maximilian", so wie die Befestigungsmittel der Panzerplatten für beide Schiffe von dem gräflich Henkel von Donnersmark'schen Eisenwerke in Zeltweg bezogen.

Zum Bau aller dieser Schiffe, welcher nach Plänen der Schiffsbau-Ingenieure der österreichischen Kriegsmarine ausschliesslich auf inländischen Werften ausgeführt wurde, wurde nur österreichisches Schiffsbauholz, österreichische Arbeitskraft und für die Panzer ein Eisenmateriale verwendet, welches die Erzlager Oesterreichs, und namentlich der Provinzen Steiermark und Kärnthen, in der bekannten vorzüglichen Qualität in unerschöpflicher Menge liefern können.

Und wahrlich, in der Seeschlacht von Lissa hat sich in dem überraschenden Erfolge unserer verhältnissmässig kleinen Flotte gegen eine viel stärkere Seemacht auch der alte Ruf unseres vorzüglichen Eisens trefflich bewährt. Unzweifelhaft ist für den Krieger eine gute Waffe von hohem Werthe; um so mehr Werth aber muss für die Kriegsmarine ein verlässliches Panzermateriale haben, da dasselbe im neuen Seekriege die Hauptrolle zu spielen bestimmt ist. Wir glauben desshalb bestimmt voraussetzen zu dürfen, dass unsere tapferen und umsichtigen Marineofficiere, die bezüglich der Verlässlichkeit der aus österreichischem Eisen erzeugten Panzerplatten im Vergleiche zu den aus andern Ländern bezogenen Panzerplatten der feindlichen Flotte in der Seeschlacht von Lissa gewonnenen praktischen Erfahrungen vollständig würdigen werden.

Jedenfalls scheinen uns die Vortheile, welche das Flaggenschiff des österreichischen Admirals, die Panzerfregatte „Erzherzog Ferdinand Maximilian", über die feindlichen Panzerschiffe errungen, dafür zu sprechen, dass das gräflich Henckel'sche Eisenwerk, aus dessen Werkstätten der Panzer dieses Schiffes hervorging, ein vorzügliches Fabrikat geliefert hat, wie diess auch schon die mit den Panzerplatten für dieses Schiff auf dem Eisenwerke selbst durch Beschiessung einzelner Platten vorgenommenen Proben schliessen liessen. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die Berichte, welche die militärische Zeitschrift in den Nrn. 84 und 98 vom 28. October und 16. December 1863, sowie in den Nrn. 2 und 23 vom 6. Jänner und 19. März 1864 über die Schussproben mit den ersten für die Fregatte „Erzherzog Ferdinand Max" erzeugten Platten gebracht hat. Zufolge dieser Berichte haben die am 8. October, 16. November und 22. December 1863, dann am 23. Februar 1864 stattgefundenen Probebeschiessungen dieser Panzerplatten sehr befriedigende Resultate ergeben*).

Das Eisenwerk in Zeltweg vermag mittelst seiner Einrichtung jährlich 200.000 Centner gefrischten Eisens, das Eisenwerk in Storé aber bei 70.000 Centner solchen Eisens zu erzeugen, welche Erzeugung von 270.000 Centnern im gegebenen Falle durch Ergänzung der erforderlichen Oefen und mechanischen Hilfsmittel ganz zur Panzerplatten-Fabrikation verwendet werden könnte.

*) Auch die in Pola mit den vom Eisenwerke Storé gelieferten Panzerplatten am 20. Mai 1863 vorgenommene Probebeschiessung, deren Resultate wir in Nr. 30 der österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen nach einem offenen Schreiben der Werksdirection von Storé in der „Presse" vom 3. Juli desselben Jahres mittheilten, hatte sehr befriedigende Resultate ergeben. D. R.

Hiermit glauben wir nachgewiesen zu haben, dass Oesterreich zufolge der Erzeugungsfähigkeit der oben genannten Eisenwerke nicht nur seinen Bedarf an Panzerplatten unabhängig vom Auslande aus eigenen Mitteln zu decken vermag, sondern dass auch die genannten österreichischen Eisenwerke allein schon namhafte Mengen dieses Materials für den maritimen Bedarf befreundeter Nationen liefern könnten, wodurch dieselben eine lohnende Verzinsung der für diese Fabrikation aufgewendeten grossen Capitalien finden würden.

Und dass eine solche Verwendung österreichischer Panzerplatten im Auslande platzgreifen wird, ist zwar nach den bekannten Details des Sieges unserer heldenmüthigen Kriegsmarine bei Lissa sehr wahrscheinlich, gegenwärtig aber noch von dem zu erwartenden competenten Ausspruche unserer ebenso patriotischen, wie tapferen und einsichtigen Flottenofficiere abhängig, welche allein endgiltig zu entscheiden vermögen, ob und in welchem Maasse die Güte des österreichischen Panzermaterials unserer Kriegsmarine in der Seeschlacht bei Lissa von Vortheil gewesen ist.

Literatur.

Tabellen zur Bestimmung der Mineralien nach äusseren Kennzeichen. Herausgegeben von Albin Weissbach, Professor an der Bergakademie zu Freiberg. Leipzig, Verlag von Arthur Felix. 1866.

Bei den vorliegenden Tafeln wurden — wie schon der Titel anzeigt — als Eintheilungs-Princip die äusseren Kennzeichen der Mineralien zu Grunde gelegt, und zwar sind es zunächst der Glanz, die Farbe, der Strich und die Härte. — Die Mineralien sind in drei Tabellensysteme vertheilt, von denen das 1. die metallisch glänzenden umfasst, das 2. die Mineralien halbmetallischen und gemeinen Glanzes, welche farbiges Pulver geben, und endlich das 3. alle gemeinglänzenden von farblosem Strich enthält.

Diese drei Tabellensysteme zerfallen wieder in einzelne Tabellen, in welchen die zugehörigen Mineralien nach der Härte geordnet sind. — Zur leichteren Bestimmung der Mineralien der dritten Gruppe sind im Anhang Hilfstabellen beigefügt, in welchen das Verhalten der Mineralien beim Erhitzen im Glaskölbchen, das Verhalten gegen Wasser und Salzsäure, sowie der Grad ihrer Schmelzbarkeit angegeben ist. — Obgleich die besprochenen Tabellen zunächst bestimmt sind, Anfängern in der Mineralogie die Bestimmung der Mineralien nach äusseren Merkmalen zu erleichtern, so empfehlen sie sich auch dem Geübteren, da sie wegen ihrer bequemen Form und übersichtlichen Darstellung geeignet sind, ihn bei seinen mineralogischen Arbeiten zu unterstützen.

Notizen.

Messinstrument für Biegungs- und Bruchversuche mit verschiedenen Materialien. In der vorjährigen November-Versammlung des Vereines für Gewerbfleiss in Preussen zeigte Hr. Fabrikbesitzer W. Wedding in Berlin ein von ihm erfundenes Messinstrument, welches dazu dient, bei Biegungs- und Bruch-Versuchen verschiedener Materialien die Eindrücke und Biegungen genau und sicher zu messen. Dasselbe besteht im Wesentlichen aus einem zweiarmigen Hebel, dessen einer Arm unmittelbar in Berührung mit der zu messenden Linie gebracht wird, während der andere Arm einen Kolben von mehreren Zollen Durchmesser trägt, der in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäss von unten eindringt Dieses Gefäss läuft oben in eine lange, enge, schneckenförmig in der Ebene gebogene und mit Theilung versehene Glasröhre aus, in der bei geringer Hebung oder Senkung des ersten Hebelarmes das Quecksilber sogleich einen bedeutenden Raum rück- oder vorwärts durcheilt. Das vorgezeigte Instrument hatte solche Abmessungen, dass eine Bewegung des Hebelarmes um ein Tausendstel Zoll ein Voreilen des Quecksilberfadens um ein Zehntel Zoll bewirkt, also reichlich genau abzulesen ist. Ohne praktische Schwierigkeit können die Dimensionen so gewählt werden, dass ein Millionstel Zoll noch mit Sicherheit angegeben wird. Biegungsversuche von Stahlachsen, die der Vortragende mit Anwendung dieses Instrumentes machte, ergaben so verschiedene Resultate von den durch Rechnung voraus bestimmten, dass ihm gegründete Zweifel gegen die Richtigkeit der angewendeten Coëfficienten erwuchsen, und nahm derselbe hierbei Gelegenheit, den dringenden Wunsch auszudrücken, dass grössere wissenschaftliche Vereine oder Institute, wie in anderen Ländern, so auch in Preussen sich eingehend der Untersuchung der für das öffentliche Wohl so wichtigen Festigkeit der Metalle und anderer Materialien widmen möchten. (Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen, 1865, S. 129.)

Eine Steinbrechmaschine. Eine Steinbrechmaschine, wie sie die Georg-Marienhütte bei Osnabrück und die Königin-Marienhütte bei Zwickau liefert, ist auf einer Silbergrube der Freiberger Reviere aufgestellt und bestimmt, die Ausschlageарbeit zu ersetzen. Das Ganggestein ist ziemlich fester Quarz und die der Maschine übergebenen Steinblöcke mögen eine durchschnittliche Grösse von 15—20 Centimetern in jeder Richtung besitzen. Die Maschine macht 350 Spiele pro Minute und verarbeitet nach einem längeren Durchschnitt 150 Ctr. Gestein in der Stunde. Die Kosten dieses Brechens (in Stücke von ca. 30—48 Cubikcentimeter Inhalt oder 3,5—4,5 Centimeter Stärke) betragen pr. Fuhre à 18 Ctr.:

an Kohlen	—	Sgr.	8.70	Pf.
„ Oel und Unschlitt	—	„	1.92	„
„ Schmiedekosten	—	„	1.34	„
„ Abnutzung der Brechplatten	—	„	1.90	„
„ Löhnen	1	„	1.60	„
„ Zinsen und Amortisation .	—	„	3.40	„
Zusammen	2	Sgr.	8.86	Pf.

während das Ausschlagen mit der Hand früher 5 Sgr. 2.4 Pf. kostete. Das Aufgeben der Massen auf die Maschine erfolgt mit der Hand durch 2 Mann, ein dritter Mann verhindert das Verstopfen des unterhalb angebrachten Durchbruchs.

Zum Umtriebe dient eine Hochdruckdampfmaschine von 26 Centimeter Cylinderdurchmesser und 52 Centimeter Kolbenhub mit Dämpfen von 2⅓ Atmosph. Ueberdruck, welche pro Minute 85 Spiele macht.

Sämmtliche Anlagekosten betragen ca. 2500 Thlr. und ausser einer Verzinsung dieses Capitals zu 4 Perc. sind im Obigen noch 2 Perc. für Amortisation in Anschlag gebracht.

(Civilingenieur, Bd. 11, Heft 5.)

Anwendung von Schiessbaumwolle in amerikanischen Gruben. In den Gruben von Californien und Nevada wird jetzt ganz allgemein Schiessbaumwolle aus der Fabrik von Prentice in Stowmarket angewendet und man ist mit den durch dieselbe erzielten Leistungen sehr zufrieden. In den Neu-Almadener Quecksilbergruben werden grosse Massen dieses explosiven Präparates verbraucht. Nach einer Mittheilung des Oberingenieurs dieser Werke, C. E. Hawley, besteht das dortige Ganggestein aus sehr hartem Dolomit oder dolomitischem Kalkstein, in welchem das Auffahren gewöhnlicher Strecken von 6 Fuss Höhe und 5 Fuss Breite an manchen Stellen auf dreissig Dollars per laufenden Fuss zu stehen kommt, während an andern Abbaupunkten das Gestein theilweise zersetzt und leicht zu bearbeiten ist. Zum grossen Erstaunen des Berichterstatters wendeten die in solchem Gestein vor Ort liegenden Häuer vorzugsweise vor ihren andern Kameraden gern Schiessbaumwolle zur Bohr- und Schiessarbeit an. Er ist der Ansicht, dass die für den Bergmann werthvollste Eigenschaft des Präparates die ist, keinen Rauch zu erzeugen. Das Streichen der Lagerstätte ist sehr unregelmässig, und die Baue haben sehr bedeutende Ausdehnung; eine gute kräftige Wetterführung ist desshalb nicht an allen Abbaupunkten zu erzielen, und gerade an den reichsten derselben findet jetzt ein solcher Wettermangel statt, dass die Arbeit bei Anwendung von Pulver eingestellt werden musste. Die Eigenschaft der Schiessbaumwolle, keinen Rauch zu erzeugen, erlaubt die Anwendung dieser Substanz innerhalb gewisser Schranken, ungeachtet ihres gegen den des Pulvers sehr bedeutenden Preises. — Im Nevada-City-Districte, sowie in Calveras ist man für das Pyroxylin gleich günstig gestimmt und Hawley steht nicht an, die Behauptung auszusprechen, dass die Anwendung dieses Körpers zu bergmännischen Zwecken in den pacifischen Staaten bald allgemein werden wird. (American Gaslight Journal, durch Dingler's Journal.)

Die Production des Petroleums in Amerika. Die Production von Petroleum in den Jahren 1861, 1862 und 1863 ist nur in roher Schätzung zu geben, da die Angaben über diese Jahre sehr unvollständig sind. Für 1864 und 1865 ist die Statistik besser und wird der Wahrheit ziemlich nahe kommen.

Die nachstehenden Angaben gelten von rohem Petroleum.

Production:

1861 in Pensylvanien 600.000 Fass, in West-Virginien und Ohio 100.000 Fass = 700.000 Fass.

1862 in Pensylvanien 1,300.000 Fass, in West-Virginien und Ohio (behindert durch Krieg etc.) 50,000 Fass = 1,350.000 Fass.

1863 in Pensylvanien 1,550.000 Fass, in West-Virginien und Ohio 50,000 Fass = 1,600.000 Fass.

1864 in Pensylvanien 1,600.000 Fass, in West-Virginien und Ohio 80.000 Fass = 1,680.000 Fass.

1865 in Pensylvanien 2,100.000 Fass, in West-Virginien und Ohio 100.000 Fass = 2,200.000 Fass.

1866 (erste 4 Monate) in Pensylvanien 980.000 Fass, in West-Virginen, Ohio und Kentucky 120.000 Fass = 1,100.000 F.

Tägliche Durchschnittsproduction (Sonntage ausgeschlossen): in Pensylvanien 8000 Fass, in West-Virginien, Ohio und Kentucky 1200 Fass. Zusammen 9200 Fass pr. Tag, wovon ca. 500 Fass dickes Oel in West-Virginien und Ohio.

In Folge der niedrigen Preise in diesem Frühjahr und der Steuer von 1 Dollar per Fass rohes Petroleum stellten viele der kleinen Pumpbrunnen die Arbeit ein, da der Marktpreis die Productionskosten nicht deckte. Da die Steuer aber jetzt aufgehoben ist, werden diese Quellen die Arbeit wieder aufnehmen können, und auch das Bohren von neuen Brunnen wird sich dadurch befördert finden. Einige Localitäten, die letzten Herbst als die besten Productionsorte angesehen wurden, wie Pitt Hole und Sherry Run, sind in ihrem Ertrag auf circa die Hälfte gesunken; dieser Verlust ist jedoch durch andere Quellen reichlich wieder gut gemacht. In allen Oeldistricten ist man mit dem Bohren sehr vieler neuer Quellen beschäftigt, und seitdem die Steuer aufgehoben ist, erwarten wir grosse Lebhaftigkeit im Suchen nach Petroleum.

(„Wochenschr. d. n. öst. Gewerbev.")

Administratives.

Personalnachricht.

Josef Stitz, k. k. Controlor des Eisenwerkes Flachau, ist am 5. August gestorben.

ad Nr. 340. **Concurs.**

An der k. k. Bergakademie zu Leoben kommen in Folge der mit Allerhöchster Entschliessung vom 5. Juli 1866, Ministerial-Verordnung vom 6. d. M., Nr. 32014, genehmigten Reorganisation dieser Lehranstalt zu besetzen:

1. Eine Professur für Berg- und Hütten-Maschinenlehre und Baukunst, mit welcher eine systemisirte Besoldung von 1500 fl. und nach 10jähriger entsprechender Dienstleistung die Vorrückung in den höheren Gehalt von 2000 fl. öst. W. nebst dem Genusse eines Naturalquartieres oder in Ermanglung eines solchen 10 Proc. des Gehaltes als Quartiergeld und die VII. Diätenclasse verbunden ist.

2. Eine Aushilfsassistentenstelle für obige Lehrkanzel mit dem Genusse eines Taggeldes nach den Bestimmungen für k. k. Bergwesens-Exspectanten und einer täglichen Zulage von 50 kr. öst. W.

Die Bewerber haben ihre an das hohe k. k. Finanz-Ministerium stylisirten Gesuche unter Nachweisung ihrer erlangten Kenntnisse und bisherigen Dienstleistung längstens bis 8. k. M. bei der gefertigten Direction einzubringen.

K. k. Bergakademie-Direction

Leoben, am 9. August 1866.

Z. 1117. **Erkenntniss.**

Nachdem die Mitgewerken der Zsarampoer Stefan-Carl-Gewerkschaft in der Gemeinde Budfalu des Marmaroser Comitates, als: Alexander Leding, Erben nach Josef Bellionis d. ä., Josef Kesztner, Johann Groszschmied, Bellionis Josef d. j., Vozári Berta verehelichte Kuthay, Georg Lang, Erben nach Friedrich Szennerth, Francziska Hauszer, Johann Kutka, Josef Nagel, Johann Grünschnek, Graf Abraham Vay, Andreas Mandics, Johann Zachy, Josef Bayer, Gregor Simon, Ludwig Sipos, Johanna Podhajeczky, Emerich Szaplonczay, Anna Krammer, Rozina Cserszky, Anton Turmann, Paul Herchenrötter, rücksichtlich dessen Concursmassa und deren etwaige Rechtsnachfolger, der hierämtlichen, am 8. März d. J., Z. 401 ergangenen, im Amtsblatte „Sürgöny" Nr. 73 am 30. März d. J. kundgemachten Aufforderung, ihr Bergwerk Stefan-Carl in Betrieb zu setzen, binnen der Frist von 60 Tagen nicht nachgekommen sind, so wird in Gemässheit der §§. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung dieses Bergwerkes mit dem Beisatze hiemit erkannt, dass nach Rechtskräftigwerdung dieses Erkenntnisses das weitere Amt gehandelt werden wird.

Von der königl. Berghauptmannschaft

Nagybánya, den 16. Juli 1866.

ad Nr. 256/1866 akad.

Kundmachung über die Aufnahmsbedingnisse und die Collegien-Ordnung der k. k. Berg- und Forst-Akademie zu Schemnitz für den Lehrcurs 1866/7.

Im Studienjahre 1866/7 beginnt der Lehrcurs nach dem mit Decrete des h. k. k. Finanzministeriums ddto. 6. November 1860, Z. 51714/637 V. angeordneten Studienplane am 1. October 1866.

Der Unterricht zerfällt in 2 Hauptabtheilungen, in die bergmännische und in die forstmännische, und umfasst für die Wissenschaften des Bergwesens einen zweijährigen Vorcurs und einen zweijährigen Hauptcurs; für die Forstwesens-Gegenstände hingegen einen einjährigen Vor- und einen zweijährigen Hauptcurs.

Die Stunden-Vertheilung in diesen Cursen ist folgende:

A. Für die Montan-Zöglinge.

Vorcurs I. Jahrgang.

a) Grundlehren der Differential- und Integral-Rechnung.
b) Theoretische Mechanik.
c) Wiederholungen aus der Algebra, Geometrie, Trigonometrie etc.
d) Constructives Zeichnen.
e) Praktische Geometrie.
f) Situations-Zeichnen und Tag-Aufnahmen.
g) Physik und allgemeine Chemie.

Vorcurs II. Jahrgang.

a) Allgemeine Maschinenbaukunde.
b) Construction der Maschinenbestandtheile und Entwürfe von Kraftmaschinen.
c) Specielle metallurgische Chemie.
d) Grundzüge der qualitativen Analyse; Theorie und Gebrauch des Löthrohrs.
e) Mineralogie.
f) Palaeontologie.
g) Geologie.

Hauptcurs I. Jahrgang.

a) Bergbaukunde.
b) Bergmännische Maschinenbaukunde.
c) Entwerfen von Bergmaschinen.
d) Allgemeine Hüttenkunde.
e) Probirkunde.
f) Baukunst.
g) Entwerfen von Bauobjecten.

Hauptcurs II. Jahrgang.

a) Markscheidekunde.
b) Schürfen und Aufbereitungslehre.
c) Specielle Metall- und Sudhüttenkunde.
d) Specielle Eisenhüttenkunde.
e) Hüttenmännische Maschinenbaukunde.
f) Entwürfe von Hüttenmaschinen.
g) Grundriss der Forstkunde.
h) Positive Rechtsgrundsätze und Bergrecht.
i) Geschäftskunde und Kanzleiordnung.
k) Verrechnungskunde.

B. Für die Forstzöglinge.

Vorcurs I. Jahrgang.

1. Differential- und Integral-Rechnung (dann Wiederholungen aus der Algebra, Geometrie und Trigonometrie).
2 Theoretische Mechanik.
3. Physik und allgemeine Chemie.
4. Constructives Zeichnen.

5. Situationszeichnen.
6. Holzmasskunde.
7. Jagdkunde.

Hauptcurs II. Jahrgang.

8. Baukunde.
9. Einleitung in die allgemeine Naturgeschichte, Gebirgs- und Bodenkunde, Klimatologie.
10. Forstliche Gewächs- und Insectenkunde.
11. Organische Chemie.
12. Bauzeichnen.
13. Obstbaumzucht.
14. Gesetzkunde.

Hauptcurs III. Jahrgang.

15. Waldbau.
16. Forstbenützung und Technologie.
17. Forstschutz.
18. Geodäsie.
19. Ertragsbestimmung, Betriebs-Einrichtung, Werthberechnung und Anschläge.
20. Forstmännisches Zeichnen, d. i. der Berg-Situation, Geräthe und Maschinen.
21. Geschäftskunde und Verrechnungskunde.
22. Diensteinrichtung und Normalienkunde.
23. Volkswirthschaftslehre.

In den Lehrgegenständen des Vorcurses, sowie in den des Hauptcurses, werden theils während des Jahres parallel mit den Vorträgen praktische Verwendungen abgehalten, theils grössere Verwendungsreisen im Maschinenbaufache, in geognostischer Beziehung in den Berg-, Hütten- und Forstfächern unternommen.

In dem Hauptcurse für Berg- sowie für Forstzöglinge findet ein praktischer Vor- und Nachunterricht statt.

Das Lehrpersonale besteht aus 6 Professoren, 3 Docenten, 1 Forstprofessors-Adjunct und 5 Assistenten.

Die Aufnahmsbedingnisse für alle Zöglinge ohne Unterschied sind:

a) Das erreichte 18. Lebensjahr.

b) Jene allgemeine Bildung, welche durch das vollständige und gute Absolviren einer Oberrealschule oder eines Obergymnasiums erlangt wird. Die Nachweisung erfolgt entweder durch öffentliche Prüfungszeugnisse, oder durch eine Aufnahmsprüfung.

Zur Aufnahme in den Hauptcurs werden der in Schemnitz oder in Leoben absolvirte Vorcurs, oder die an einer Universität oder höheren technischen Lehranstalt absolvirten Lehrgegenstände des Vorcurses gefordert.

Den eintretenden Zöglingen ist es freigestellt, entweder als ordentliche Hörer alle Gegenstände der Bergakademie nach dem vorgeschriebenen allgemeinen Lehrplane zu hören, oder als ausserordentliche Hörer sich nur für eine gewisse Reihe derselben einschreiben zu lassen.

Nur die ordentlichen Zöglinge haben nach Zurücklegung aller Jahrgänge Anspruch auf ein Absolutorium; die ausserordentlichen erhalten bloss öffentliche Prüfungszeugnisse.

Juristen können zum Behufe des bergbehördlichen Dienstes nach einem für sie besonders vorgeschriebenen Studienplane ihre Studien in 3 Jahren vollenden.

Als Gäste werden über vorhergegangene Meldung bei der Direction nur Personen von selbstständiger Stellung zur Anhörung selbstgewählter Gegenstände zugelassen. Dieselben sind zum Ablegen von Prüfungen nicht verpflichtet. Es ist jedoch ihnen, sowie jedem Anderen, welcher auf was immer für einem Wege sich die erforderlichen Kenntnisse angeeignet hat, gestattet, aus einem bergakademischen Gegenstande gegen Erlag einer Taxe von 20 fl. eine öffentliche Prüfung abzulegen.

Die für die 3 Montan-Lehranstalten, nämlich für die k. k. Berg- und Forst-Akademie in Schemnitz, für die k. k. Berg-Akademie in Leoben und für die k. k. Montan-Lehranstalt in Přibram systemisirten 70 Montan-Stipendien à 210 fl. öst. W. werden nur an ordentliche Montan-Zöglinge einer dieser 3 Lehranstalten, sowie die systemisirten 12 Forst-Stipendien ebenfalls à 210 fl. nur an ordentliche Forstzöglinge der k. k. Schemnitzer Berg- und Forst-Akademie verliehen.

Die Aufnahme von Ausländern an die k. k. Berg- und Forst-Akademie ist denselben Bedingungen, wie jene von Inländern unterworfen, sie erfolgt jedoch nur mit Genehmigung des h. k. k. Finanz Ministeriums über Antrag der Akademie-Direction.

Ausländer zahlen bei jedem Eintritte in einen Jahrgang ein Collegiengeld von jährlich 50 fl. öst. W.

Jeder an die Berg- und Forst-Akademie aufgenommene ordentliche oder ausserordentliche Berg- oder Forstzögling hat ein für allemal bei der hiesigen k. k. Berg- und Forst-Akademie-Directions-Cassa 5 fl. öst. W. für einen Matrikelschein zu entrichten, der ihm dann gegen Vorweisung der Bestätigung über den erlegten Betrag in der k. k. Akademie-Directions-Kanzlei ausgefolgt wird.

Die Aufnahme der ordentlichen sowohl als der ausserordentlichen Zöglinge ist auf gehörig gestempelten Gesuchen, in welchen auch der Vorname, Charakter und Wohnort des Vaters des aufzunehmenden Zöglings anzugeben ist, bei der k. k. Berg- und Forstakademie-Direction zu Schemnitz anzusuchen und erfolgt über diese Gesuche durch ämtlichen Bescheid.

Die bereits an der k. k. Berg- und Forst-Akademie studirenden, sowie die neu eintretenden Zöglinge haben bis zum 1. October 1866 in Schemnitz unfehlbar einzutreffen.

Schemnitz, am 27. Juli 1866.

ad Nr. 2499. **Kundmachung.**

Die an der hierorts errichteten prov. Bergschule bestandene Ordnung in der Unterrichtsertheilung geruhte Ein hohes k. k. Finanz-Ministerium zufolge hohen Erlasses vom 11. September 1865, Z. 38706, dahin abzuändern, dass letztere sich abwechselnd auf einen der beiden Fach-Jahrgänge zu beschränken habe, dass aber jedes zweite Jahr und zwar gleichzeitig mit dem Beginne des Unterrichtes im zweiten Fachjahrgange ein Vorbereitungs-Jahrgang zu eröffnen sei, und die Aufnahme von neu eintretenden Schülern stattzufinden habe.

Dem zufolge wird an der hierortigen prov. Bergschule für das Schuljahr 1866/67 der Vorbereitungscurs am 1. October l. J. eröffnet, und hiemit bekannt gegeben, dass zur Aufnahme in die Bergschule, welche unentgeltlich ist, nur Bergarbeiter geeignet sind, welche das 18. Lebensjahr bereits erreicht, in der Kategorie von auf dem Gesteine bereits arbeitenden Lehrhäuern stehen, mindestens 4 Normalclassen zurückgelegt haben, und deren bisheriger Fleiss, Fassungsgabe und sittlicher Lebenswandel zur Erwartung eines günstigen Erfolges berechtigen.

Die eigenhändig geschriebenen und mit den nöthigen Nachweisungen versehenen Aufnahmsgesuche sind bei der gefertigten k. k. Bergschul-Direction bis zum 20. September l. J. einzubringen.

Auswärtige Aerarial-, sowie auch Privatarbeiter erhalten für die Zeit des Besuches der Bergschule, jedoch ohne alle weitere Folgerung, Arbeit gegen Entgelt bei dem hierortigen k. k. Haupt-Salinen-Werke.

Von der k. k. Bergschul-Direction

Wieliczka, am 4. August 1866.

Kundmachung.

In Folge Allerhöchster Entschliessung Sr. k. k. Apostolischen Majestät vom 5. Juli 1866 wird der seit dem J. 1861 an der Leobner Bergakademie bestehende zweijährige Vorcurs vom Studienjahre 1866/67 angefangen aufgehoben. Die zur Aufnahme an den Fachcursen der drei Bergakademien zu Leoben, Přibram und Schemnitz erforderliche technische Vorbildung können die Zöglinge entweder an den höheren technischen Lehranstalten zu Wien, Prag und Graz oder am Vorcurse der Schemnitzer Bergakademie sich aneignen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme.
Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

N°. 35. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 27. August.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber die Verwendbarkeit des weissen Roheisens zum Bessemerprocess. — Sprengversuche mit Nitroglycerin. — Verschmelzen von Kupfererzen im Rachetteofen. — Retorten mit Hochofengasfeuerung. — Notizen. — Administratives.

Ueber die Bedingungen der Verwendbarkeit des weissen Roheisens zum Bessemerprocess.

Soviel bekannt, ist es bis jetzt nicht wohl gelungen, das weisse Roheisen, wie solches vorzugsweise in Steyermark für die Zwecke der Frischerei erblasen wird, auch zum Bessemern zu verwenden, und man sieht sich im Allgemeinen noch genöthigt, das graue oder wenigstens halbirte, wenn auch theurere, Roheisen für die Verarbeitung zu Bessemerstahl vorzuziehen. Bei dem Umstande nun, dass die schon kostbare Holzkohle gerade in jenen Gegenden immer seltener wird, wo die dem Bessemer-Verfahren besonders günstigen Spatherze in grösstem Ueberflusse vorkommen, muss es sehr wünschenswerth erscheinen, dass jener beschränkten Brauchbarkeit des weissen Roheisens in irgend einer Weise abgeholfen werden könnte. Hiezu wo möglich Einiges beizutragen, sei das Ziel der nachstehenden Betrachtungen.

Die wahre Ursache der geringeren Tauglichkeit des weissen Roheisens für den Bessemerprocess ist, wenn wir nicht irren, in jüngster Zeit namentlich durch die Erörterungen des Herrn Wedding aufgeklärt worden. Derselbe hat darauf hingewiesen, dass, zur Sicherung eines günstigen Erfolges dieses neuen Frischverfahrens, in der Schmelzbirne immer zunächst eine gewisse Menge reinen Eisens unmittelbar verbrennen oder Eisenoxyde gebildet werden müssen, wodurch allein jene ausserordentliche Hitze entstehe oder jene Temperatursteigerung im Innern der ganzen flüssigen Eisenmasse bedingt werde, welche nothwendig ist, damit das mehr und mehr sich entkohlende Eisen seinen flüssigen Zustand fortwährend vollkommen zu behaupten vermöge. Denn die Wärme, welche durch die blosse Verbrennung der Kohle des Roheisens erzeugt würde, reicht bei weitem nicht hin, jenes auffallende Resultat des Bessemerns herbeizuführen, um so weniger, als das gebildete Kohlenoxydgas oder kohlensaure Gas die entwickelte und aufgenommene Verbrennungswärme an das flüssige Eisen kaum abzugeben vermag, sondern viel zu rasch mit sehr hoher Temperatur dasselbe verlässt und in die Esse abzieht.

Das graue Roheisen unterscheidet sich nun aber vom weissen, wie man weiss, vor allem Andern durch die eigenthümlichen Zustände, in welchen der Kohlenstoff in den beiden Eisensorten sich befindet. Im grauen Roheisen kommt der bei weitem grössere Theil der vorhandenen Kohle in Form derber Graphitplättchen vor, welche dagegen im weissen Roheisen gänzlich fehlen, wo die Kohle so ausserordentlich fein zertheilt ist, dass sie fürs Auge völlig unsichtbar wird. Abgesehen nun von jeder etwa bestehenden chemischen Verbindung von Kohle mit Eisen, wie solche im weissen Roheisen gewöhnlich angenommen wird, genügt uns schon die einfache Kenntniss dieser höchst ungleichen Vertheilungsweise der Kohle in den beiden Eisenarten, um daraus gewisse Unterschiede in den Erscheinungen beim Bessemerprocess zu begreifen oder abzuleiten.

Wird nämlich in frisch eingeschmolzenes graues Roheisen atmosphärische Luft eingeblasen, so werden zwar die gegenwärtigen Graphitplättchen vom Sauerstoffe derselben angegriffen, d. h. verbrannt werden; allein diese Graphitverbrennung geht doch so langsam und allmälig vor sich, dass bei weitem nicht aller mit der Luft eingeführte Sauerstoff von diesen gröberen Kohlentheilchen absorbirt wird, vielmehr ein grosser Theil davon frei bleibt und sich den nächst anliegenden Eisentheilchen zuwenden kann, um diese gleichzeitig zu oxydiren und eben dadurch jene hohe Hitze rasch zu erzeugen, welche das merkwürdigste Kennzeichen des echten Bessemervorgangs ist.

War es dagegen ein flüssiges weisses Roheisen, welches der äussere Luftstrom zu durchdringen beginnt, so findet der letztere eine ungemein fein vertheilte Kohle vor, welche er mit Leichtigkeit anzugreifen und so schnell sämmtlich zu verbrennen vermag, dass im ersten Anfang der ganze freie Sauerstoff fast nur von dieser Kohle in Anspruch genommen wird, ohne zugleich in irgend erheblichem Grade oxydirend auf das Eisen selbst einwirken zu können. Bei dieser weit überwiegenden Kohleverbrennung wird jedoch, wie schon bemerkt, keineswegs jene hohe Temperatur in der geschmolzenen Masse bleibend erzeugt, welche nöthig ist, um das nun rasch entkohlte Eisen leichtflüssig genug zu erhalten, damit es sofort als weiches Eisen oder Stahl in Formen ausgegossen werden könnte. Ebenso wenig kann die erforderliche Abscheidung der sich zu spät bildenden Schlacke vollständig erfolgen, weil die ganze Eisenmasse

früher dick oder zäh zu werden beginnt. Es geht mit einem Worte der Entkohlungsprocess des weissen Roheisens zu rasch vor sich und durch unmittelbare Einwirkung des Sauerstoffs der Luft, während im grauen Roheisen diese Entkohlung zumeist durch allmälige Uebertragung ihres Sauerstoffs vom oxydirten Eisen auf die gröberen Graphittheilchen bewirkt wird.

Man versteht nunmehr leicht das Auftreten der so verschiedenen Erscheinungen beim Bessemern; in dem einen Falle mässiges Aufwallen und ruhiges Kochen des Eisens bei andauerndem Flusse, im andern Falle aber zuerst heftiges Aufbrausen und Auswerfen von Substanz, welchem ein Sinken der Temperatur und eine verminderte Flüssigkeit der ganzen Masse bald nachfolgt. Zugleich erkennt man auch, dass wenig Aussicht vorhanden ist, hieran eine Aenderung bewirken zu können, da dieses abweichende Verhalten tief in der eigenen Natur der Sache liegt. Höchstens könnte man hoffen, dass es gelingen werde, durch bedeutende Verminderung der Luftzuführung nebst sehr starker Vorwärmung derselben die zu grosse Heftigkeit der Kohleverbrennung im weissen Roheisen zu mässigen, und dieselbe mehr in die Länge zu ziehen, ohne doch allzuviel an der inneren Temperatur einzubüssen.

Besser und rationeller scheint es also zu sein, auf Mittel und Wege zu denken, ob es nicht möglich wäre, das weisse Roheisen, noch bevor es zur Behandlung im Bessemerofen gelangt, in der Art vorzubereiten, dass es in seinem Verhalten dem grauen Roheisen mehr ähnlich würde, bezüglich in graues Roheisen überginge. Zu dem Ende wollen wir die gegenseitigen Beziehungen dieser beiden Eisensorten nochmals näher betrachten.

Es ist bekannt, dass alles gewöhnliche weisse, nicht zu kohlenarme Roheisen, z. B. Spiegeleisen, mehr oder weniger leicht in graues Roheisen umgewandelt werden kann dadurch, dass man dasselbe bei möglich hoher Temperatur rasch umschmelzt und dann langsamer wieder erkalten lässt. Der im weissen Roheisen höchst fein vertheilte oder, wenn man will, chemisch gebundene Kohlenstoff besitzt die Fähigkeit, beim allmäligen Erkalten des flüssigen Roheisens sich zu grösseren Partikeln zusammen zu ziehen oder als Graphit krystallinisch innerhalb der Masse sich auszuscheiden. Er verhält sich dabei augenscheinlich gerade so, wie manches Salz, das in heissem Wasser, oder wie ein Harz, Fett etc., das in warmem Alkohol oder Aether etc. gelöst bei allmäliger Abkühlung dieser Lösungsmittel theilweise oder ganz wieder auskrystallisirt. Es ist auch bereits mehrfach beobachtet worden, dass, je langsamer die Abkühlung eines heissflüssigen Roheisens vor sich ging, eine um so grössere Menge seines Kohlenstoffs zur krystallinischen Ausscheidung gelangte, so dass man allen Grund hat, für eine ausserordentlich lange Kühlungszeit eine fast vollständige Trennung der Kohle vom reinen Eisen zu erwarten. Diese Thatsachen weisen wohl ziemlich bestimmt darauf hin, dass die sogenannte chemische Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff nur in die Reihe jener unvollkommenen chemischen Verbindungen gehört, welche man mit dem besonderen Namen „Auflösungen“ bezeichnet und welche in erster Linie durch die Temperatur bedingt sind, bei welcher sie stattfinden. Die Bestandtheile einer Verbindung dieser Art trennen sich wieder, sobald das Gleichgewicht zwischen Cohäsion oder Krystallisation einerseits und chemischer Anziehung oder Verwandtschaft anderseits zu Gunsten der ersten Kraft aufgehoben wird, was eben durch Entziehung von Wärme erfolgt. Eine vollkommene oder eigentliche chemische Verbindung dagegen lässt sich, wenn sie einmal zu Stande gekommen, durch blosse Abkühlung niemals wieder aufheben, wie z. B. die Verbindungen von Eisen mit Schwefel, von Eisen mit Phosphor etc. durch Kälte allein nicht mehr zu trennen sind. Es möchte gut sein, diese wesentlichen Unterschiede nicht aus dem Auge zu verlieren, wo man sich mit Hypothesen über gewisse Eisencarburete beschäftigt.

Wie aber das flüssige Roheisen oder Kohleneisen bei entsprechender Abkühlung seinen Kohlenstoff theilweise ausscheiden kann, so dass derselbe nur mechanisch als Graphit darin suspendirt bleibt, ebenso kann durch den umgekehrten Process, d. h. bei steigender Temperatur, das reine Eisen oder kohlenarme Roheisen mehr Kohlenstoff aufnehmen, es kann den ihm beigemengten Graphit wieder völlig auflösen. Dieser Fall wird immer eintreten, wenn wir gewöhnliches graues Roheisen bei starker Hitze einschmelzen und darauf eine gewisse Zeit in vollem Flusse erhalten, welche hinreicht, um auch alle gröberen Graphittheilchen nach und nach zur vollständigen Lösung zu bringen. Lässt man nach diesem Zeitpunkte die flüssige Eisenmasse verhältnissmässig geschwind erkalten, so findet sich in der Regel, dass das vorher graue Roheisen nunmehr in weisses Roheisen übergegangen ist. Dieses Verhalten ist mit Bezug auf den Bessemerprocess besonders zu beachten, indem es zeigt, dass das zu dieser Verwendung bestimmte graue Roheisen bei nicht zu hoher Temperatur eingeschmolzen und unverweilt im Bessemerofen verarbeitet werden soll, damit der im Anfange darin noch vorhandene Graphit, dessen Gegenwart hier so wichtig ist, nicht Zeit finde, sich allmälig im Eisen zu lösen und als solcher aus dem Roheisen zu verschwinden.

Auf der andern Seite stellt sich uns jetzt auch der Weg deutlich dar, welcher einzuschlagen sein wird, um ursprünglich weissem Roheisen die für ein erfolgreiches Bessemern nöthige Beschaffenheit des grauen Roheisens zu ertheilen oder dasselbe in wirklich graues umzuwandeln. Wir brauchen nämlich bloss solches weisses Roheisen bei höchster Hitze auf dem Flammherd einzuschmelzen und es sodann bei langsam sinkender Temperatur durch einige Zeit im Flusse zu erhalten, so dass die Ausscheidung von Graphit eintreten und soweit fortschreiten kann, als es der Zweck erfordert. Sobald der gehörige Grad damit erreicht ist, wird das flüssige Roheisen in den Bessemerofen abgelassen, mit einer Temperatur, die nur wenig über dem Erstarrungspunkt des Eisens liegen, durch die beginnende Einwirkung des Windes aber sogleich wieder stark gehoben sein wird. — Dieses Verfahren wäre natürlich nur auf kaltes weisses Roheisen in Anwendung zu bringen, wie es eine Bessemerhütte von auswärts beziehen kann. Sollte jedoch irgendwo unmittelbar aus dem Hochofen weiss erblasenes Roheisen zur Verarbeitung kommen, so wird ein Zwischenofen erforderlich sein, ein Flammherd, auf welchen das flüssige weisse Roheisen zunächst abgelassen würde, um hier der nämlichen Ueberhitzung und langsamen Wiederabkühlung bis nahe zu seinem Schmelzpunkte unterworfen zu werden, bevor es dem Bessemerprocess selbst übergeben würde.

Das aus den Spatherzen bei übersetztem Gange, wie gebräuchlich, erblasene Roheisen ist wohl im Allgemeinen etwas weniger reich an Kohle, als etwa Spiegeleisen oder

graues Gusseisen. Es möchte desshalb nicht sicher gelingen, durch die angegebene Behandlung dergleichen weisses Frischerei-Roheisen in ein rein graues Roheisen umzuwandeln und möglicher Weise nur ein mehr weniger halbirtes Roheisen auf jenem Wege daraus sich herstellen lassen. Inzwischen wird auch das letztere zum Bessemerprocess bereits mit gutem Erfolge benützt und steht somit zu hoffen, dass dem Zwecke in obiger Weise dennoch genügt werden könne. Uebrigens würde dem erwähnten Mangel auch dadurch wirksam abzuhelfen sein, dass man dem weissen Roheisen nach dem Einschmelzen auf dem Herde eine gewisse Menge Kohlenlösche oder Coakspulver zuschlägt, dem man zur besseren Verschlackung von Aschentheilen noch etwas Kalk zusetzen kann.

Man wird vielleicht da oder dort geneigt sein, einzuwenden, dass die hier vorgeschlagene Vorbereitung oder Umwandlung des weissen Roheisens zum Behufe seines Verbrauches zum Bessemern auch im Falle ihres Gelingens keinen praktischen, d. h. ökonomischen Vortheil biete, weil sie einen Mehraufwand von Zeit und Arbeit, besonders aber von Brennstoff verursache, wodurch der Gewinn am Preise des weissen Roheisens gegen das graue wieder aufgewogen wäre. Dagegen ist aber wieder zu bemerken, dass die länger dauernde Umschmelzung auf dem Flammherde mittelst Steinkohlen, Braunkohlen, oder brennbaren Gasen daraus, bewirkt werden kann, wogegen die Ueberführung des weissen Roheisens in graues im Hochofen einen sehr beträchtlichen Mehrbedarf von theurer Holzkohle bedingt, welche bekanntlich immer seltener wird und immer schwieriger in zureichender Menge beizuschaffen ist. Ich besorge daher nicht, dass der strenge Calcül zu Ungunsten des empfohlenen Vorgehens ausfallen werde, und hege übrigens keinen anderen Wunsch, als dass irgend eine Bessemerhütte sich recht bald veranlasst sehen möge, den fraglichen Gegenstand einer genauen Prüfung im Wege der Praxis selbst zu unterziehen.

R. v. Reichenbach.

Sprengversuche mit Nitroglycerin auf Grube Neu-Schunk-Olligschlaeger bei Commern.

(Aus dem Berggeist.)

Wo die Verhältnisse dazu angethan sind, wurden ohne Zweifel auf vielen Gruben Versuche gemacht, das Nitroglycerin als Sprengmittel einzuführen. Auf der oben genannten Grube wäre es in zweifacher Hinsicht von Bedeutung gewesen, bei der Anwendung desselben in der Praxis ein günstiges Resultat zu erlangen. Beim Abbau der zum Theil sehr mächtigen (Bleierz-) Knottenflötze kommt es nämlich häufig vor, dass Pfeiler umgeschossen werden müssen, die mehrere Ltr. Seite haben und zu deren Gewinnung eine ansehnliche Quantität Pulver verbraucht wird. Dem entsprechend müssen zahlreiche und tiefe Bohrlöcher abgebohrt werden, die nicht unbedeutende Ausgaben für Löhne verursachen. Freilich wird meistens durch einen solchen Pfeiler eine so grosse Quantität Haufwerk gewonnen, dass die Kosten der weitern Zerkleinerung der grossen Blöcke und die Förderung bei weitem die der Gewinnung im engeren Sinne übertreffen. Von grösserer Wichtigkeit wäre es daher andererseits gewesen, wenn in Bezug auf den Streckenbetrieb das Nitroglycerin einen bedeutenderen Effect erzielt hätte, als das gewöhnliche Sprengpulver, da die Kosten des Haufwerks, das in den Strecken gewonnen wird, sich im Allgemeinen 2- bis 3mal so hoch stellen, als bei der Pfeilergewinnung. Speciell gibt es sogar viele harte Oerter, die bei $1\frac{1}{2}$ Ltr. Breite und 1 Ltr. Höhe mit 25—30 Thlr. bezahlt werden und wo das Haufwerk das 4—5fache des Abbaues im Grossen kostet. Wenn die erstaunlichen Leistungen, die dem Nitroglycerin nachgerühmt werden, nur in etwas auch in unserm Gestein sich bewährten, so wäre ein grosser Geldgewinn die Folge gewesen. Nach den genannten Richtungen hin wurden denn die Proben angestellt und Folgendes sind die Resultate der Versuche.

1) Ein Pfeiler in dem $2\frac{1}{2}$—3 Ltr. mächtigen 2. Flötz sollte umgeschossen werden. Derselbe hatte ungefähr 1 Ltr. Breite und $1\frac{1}{2}$ Ltr. Länge und war mit 6 Bohrlöchern versehen, wovon vier mit Pulver, 2 mit Nitroglycerin geladen wurden, nachdem letztere zuvor sorgfältig verlettet waren. Das eine Bohrloch hatte eine Tiefe von $4\frac{3}{4}$ F. und erhielt 20 Loth Nitroglycerin, das andere hatte $3\frac{5}{6}$ F. und erhielt 15 Loth davon. Beide Schüsse wirkten gut, das Gestein war geborsten und gespalten, aber nicht weggeschleudert. Beide Schüsse hatten wenig vor, standen jedoch in sehr festem Gestein. Um mit Pulver dieselbe Wirkung zu erzielen, wären resp. $1\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Pfd. nöthig gewesen. Die Nitroglycerinschüsse zeichneten sich durch einen energischen, haubitzartigen Klang aus. Man konnte annehmen, dass die angewandte Quantität Nitroglycerin einen bedeutend grössern Effect erzielt haben würde, wenn die Schüsse mehr vorgehabt hätten. Desshalb ward

2) in einem zweiten Pfeiler, der auf der einen Seite von einer Abbauweitung, auf der andern von einer höher gelegenen Strecke begrenzt wurde, in der Strecke am Pfeiler ein fast senkrechtes Bohrloch von 40 Zoll Tiefe gestossen und, nachdem es gehörig verlettet, mit $\frac{1}{2}$ Pfund Sprengöl geladen. Der Schuss, der den Zweck hatte, den Pfeiler in den offenen Abbauraum zu werfen, ging zwar gut ab, blieb aber ohne die gehoffte Wirkung, nur war längs des Pfeilers in der Strecke vom Bohrloch aus ein 3—4 F. langer Riss entstanden.

Um die Wirkung des Sprengöls beim Ortsbetrieb zu constatiren, worauf man das Hauptgewicht legte, wurden ferner folgende Versuche angestellt:

3) In einem $1\frac{1}{2}$ Ltr. breiten Orte, das in sehr festem Sandstein steht, wurde ein ca. 30″ tiefes Loch mit 40^0 Neigung abgebohrt, verlettet, mit 5—6 Loth Sprengöl geladen und fest mit Letten und Bohrmehl besetzt. Der Schuss ging gut ab, der Besatz blieb im Loch, eine Wirkung auf's Gestein wurde jedoch nicht wahrgenommen, auch nicht auf der Sohle des Bohrlochs. Der Schuss stand allerdings sehr gespannt, so dass man mit gewöhnlichem Sprengpulver einen Erfolg ebensowenig erzielt haben würde. Man verlangt und erwartet von dem Nitroglycerin jedoch auch eine ausserordentliche Leistung.

4) Vor Ort einer andern, ebenfalls $1\frac{1}{2}$ Ltr. breiten, Strecke wurde ein 30″ tiefes Einbruchsloch mit 35^0 Neigung in die Sohle geschlagen, wie ad 3 behandelt, aber mit 10 Loth Sprengöl besetzt. Die Explosion warf den Besatz heraus, eine Wirkung auf's Gestein war aber auch hier nicht wahrzunehmen. Der Schuss stand wie ad 3 sehr gespannt.

5) Vor demselben Orte wurde in der Mitte der Ortshöhe, am rechten Stosse, ein Loch mit einer Patrone von Weissblech, die mit $2\frac{1}{2}$ Loth Sprengöl gefüllt war, geladen

*

und fest besetzt. Die Explosion warf den Besatz zum kleinern Theil heraus, hatte im Uebrigen keine Wirkung. Das Loch ward mittelst Krätzer ausgebohrt, wobei die Patrone in Stücken heraus kam, dann mit einer andern Patrone, die 4 Loth Nitroglycerin enthielt, geladen. Die Wirkung dieses Lochs war eine $3^1/_2$ F. lange, senkrechte Spalte, im Uebrigen wurde kein Loth Gestein weggeschleudert, obwohl vollkommener Einbruch vorhanden war und für den vollständigen und beabsichtigten Effect des Schusses eine Ladung von 12 Loth Sprengpulver (im Preise von etwa 15 Pfg.) ausgereicht hätte.

Einen günstigen Erfolg haben die erwähnten Versuche also nicht erzielt, dagegen kann constatirt werden, dass die Gase, die durch die Sprengöl-Explosionen entstanden, selbst in den Strecken, die eines directen Wetterzugs entbehren, einen schädlichen oder selbst nur unangenehmen Einfluss auf die menschlichen Organe durchaus nicht ausübten, obwohl die Oerter unmittelbar nach stattgehabter Explosion besucht wurden. Diese Erscheinung muss wohl dem Umstande zugeschrieben werden, dass die Schüsse sämmtlich sehr fest besetzt waren.

Die vorstehenden Versuche fanden im Monat December v. J. statt. Drei Monate später wollte man dieselben mit dem Reste des Sprengöls fortsetzen, das unter Tage in einer umflochtenen, lose verkorkten Flasche auf der Sohle einer Strecke im Sande stehend aufbewahrt wurde. Als man eine Quantität des Sprengöls in das Messgefäss auszugiessen versuchte, erhielt man nur einen Fingerhut voll, das bei einem sofort angestellten Sprengversuche sich aber noch von derselben Wirksamkeit zeigte, als früher. Die Flasche musste mehrere Pfund Sprengöl enthalten; es lag somit die Vermuthung nahe, dass ihr Inhalt ausgegossen sei, zumal der Boden der Flasche, im Innern gemessen, der ganzen Höhe annähernd entsprach. Da man sich scheut, einer nitroglyceringefüllten Flasche mit dem Lichte sich zu nähern und das dichte Geflecht auch nicht durchscheinen liess, so ward die Flasche zu Tage gefördert, wo sich dann ergab, dass Boden und Seitenwand der Flasche vollständig mit Krystallen bedeckt waren. Die Temperatur des Punktes, wo die Flasche gestanden, betrug genau + 7° Cels., wobei bekanntlich das Nitroglycerin bereits erstarrt. (Dieselbe Temperatur zeigte das Thermometer, als es in derselben Strecke frei aufgehangen war, so dass es direct das Gestein nicht berührte. In der Hauptwetterstrecke betrug am gleichen Tage — 5. April — die Temperatur + 4° Cels.) In Folge der Capillarität war das flüssige Nitroglycerin durch die zuerst gebildeten Krystalle emporgestiegen und erstarrte hier wieder zu neuen Krystallen. Da die Seitenfläche der Flasche im Verhältniss zur Quantität des darin befindlichen Sprengöls sehr gross war, so wurde bei der Länge der Zeit fast die ganze Masse zur Auskleidung der Seitenwand absorbirt und nur eine dünne Schicht blieb erstarrt auf der Bodenfläche zurück. — Nachdem die Flasche 24 Stunden lose verkorkt in einem geheitzten Raume gestanden, war eine Quantität von ungefähr 6 Loth flüssig geworden; Tags darauf konnte ferner ein Pfund in diesem Zustande entnommen werden. Nach einigen Tagen, wo das Zimmer ungeheizt gewesen, wurde die ganze Masse wieder krystallisirt gefunden. Nach dem Unglücksfalle, der bei Gelegenheit des Aufthauens erstarrten Nitroglycerins in warmem Wasser aus Schweden berichtet worden, hatte man wenig Neigung, dasselbe Experiment mit ansehnlicher Quantität zu wiederholen, beschränkte sich daher darauf, das in der Stubenwärme spontan aufgethaute Sprengöl zu verwenden.

Mit dem Sprengöl, das inzwischen 4 Monate alt geworden, setzte man die Versuche in folgender Weise fort:

6) In einer Strecke des ersten Flötzes, an einem Punkte, der durch Härte sich ebenfalls auszeichnete, bohrte man ein 3′ tiefes Bohrloch im Seitenstosse ab. Dasselbe hatte 16″ Gesteinsmasse vor und wurde mit einer Blechpatrone geladen, die 2 Loth Nitroglycerin inne hatte. Die Explosion erfolgte ohne Wirkung, mit dumpfem Knall, sogar ohne Dampf. Man würde, um die Gesteinsmasse zu sprengen, 1 Pfd. Pulver nöthig gehabt haben.

7) Unter ganz ähnlichen Verhältnissen wurde ein anderes 26″ tiefes, ebenfalls im Seitenstosse stehendes Bohrloch, das 18″ vorhatte, mit einer Blechpatrone à 3 Loth Sprengöl geladen. Das Gestein wurde durch die Explosion ein wenig erschüttert, ein Spalt war nicht zu beobachten. Zur Sprengung hätte es $^3/_4$ Pfd. Pulver bedurft. Der Besatz war in beiden Fällen unversehrt geblieben. —

8) In weicherem Sandstein wurden 2 Bohrlöcher von 26″ und 30″, die in der Sohle standen und Pulverladungen von $^3/_4$ bis 1 Pfd. erfordert hätten, mit Blechpatronen à 4 und 5 Loth Sprengöl geladen und mit Bohrmehl fest besetzt. Das Nitroglycerin hatte aber auch hier die gehoffte Wirkung nicht, indem nur eine ungenügende Erschütterung des Gesteins stattfand, das weder mit Keilhaue, noch mit Eisen und Schlägel hereingewonnen werden konnte.

Da hiernach geringere Quantitäten Sprengöls nur sehr wenig wirkten, brachte man bei den ferneren Versuchen wieder grössere Mengen in Anwendung.

9) In einer Strosse des Ersten Flötzes von 10 Fuss Breite und 4 Fuss Höhe wurde ein Bohrloch von 44″ Tiefe, das 2′ vom Seitenstosse, 4′ von der obern Kante der Strosse abstand und 64° Neigung hatte, mit 9 Loth Sprengöl in einer Blechpatrone geladen. Der Schuss warf ungefähr 20 Cbkfss. losen Haufwerks, während die Hauptmasse in der Sohle sitzen blieb, die sich zwar etwas gestossen zeigte, aber einer wiederholten Sprengung bedurfte. Zu dem Zwecke ward das Loch wieder ausgebohrt und auf's Neue mit 8 Loth Sprengöl in einer Blechpatrone besetzt. Leider versagte dieser zweite Schuss vollständig, indem wegen eines Fehlers der Zündschnur letztere drei Mal abgeschnitten und angezündet werden musste, ohne jedoch die Explosion zu bewirken. Man wollte nun versuchen, ob durch die Erschütterung einer Pulverladung, angebracht über der Nitroglycerinpatrone, diese mit zum Explodiren gelangte. Zu dem Zwecke ward das Loch bis 2″ über jener Patrone mittelst des Krätzers ausgebohrt und 8 Loth Pulver gegeben. Der freie Raum über letzterm betrug noch 22″, ward zunächst mit Papierpfropfen, dann mit Bohrmehl und zuletzt mit aufgedrehtem altem Hanfseil besetzt und letzteres recht fest gestampft. Aus dem sehr geringen Effect des Schusses war zu entnehmen, dass das Nitroglycerin sich nicht entzündet hatte. Um darüber Gewissheit zu erlangen, wurde ein Bohrloch unter die Nitroglycerinpatrone geschlagen, mit Pulver geladen und weggethan. Nach dem Beräumen des Schusses ergab sich, dass die Blechpatrone noch unverletzt war. Im Falle dass das Nitroglycerin explodirt, ist die Blechpatrone aufgelöthet, das Zinn geflossen, das Blech nach der Längsachse der Patrone in dünne Streifen gerissen, während in gegebenem Falle die Patrone noch wohl conservirt sich zeigte. Wenn somit der Sprengversuch an

und für sich auch misslungen war, so ist doch constatirt, dass selbst durch eine sehr heftige mechanische Erschütterung das Sprengöl nicht explodirte. Das ursprüngliche Bohrloch würde eine Pulverladung von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Pfd. erfordert haben, wobei auf ein Haufwerksquantum von 40—60 Cbkfss. mit Gewissheit gerechnet werden konnte.

10) Ein Bohrloch von $3\frac{1}{2}'$ Tiefe wurde mit einer Neigung von ca. 15^0 flach in die Sohle der Strosse geschlagen. Die Höhe des Gesteins über der Brüstung des Lochs betrug $2\frac{1}{2}$ F., über der Sohle desselben 3′ 8″; die Breite der Strosse war 8 F. Eine Blechpatrone ward mit 20 Loth Sprengöl gefüllt, das Loch mit Letten mittelst des Stampfers besetzt, die ersten Pfropfen angedrückt, die übrigen mässig festgestampft. Die Explosion erfolgte unter kräftigem Schlage und lieferte ungefähr 70 Cbfss. losen Haufwerks. Der Schuss hatte einen Graben mit steiler Böschung gebildet, das Bohrloch war an seiner Sohle zu einem Durchmesser von 6″ erweitert. Nach den bisherigen Erfolgen konnte man mit der Wirkung des Schusses wohl zufrieden sein, die jedoch in ökonomischer Beziehung immer bedeutend hinter einem Pulverschuss zurückblieb. Das Loch hätte nämlich nur $1\frac{1}{2}$ Pfd. Pulver erfordert und wenigstens 50 Cbfss. Haufwerk gegeben.

11) In einer andern Strosse von milderem Gestein (3 Mann schlugen hier das zum Versuche dienende Bohrloch von 4′ 8″ Tiefe in $\frac{3}{4}$ Stunden, während das des vorigen Versuchs bei nur $3\frac{1}{2}'$ Tiefe von ebenfalls 3 Mann in $1\frac{1}{2}$ Stunden abgebohrt ward) und mehreren Klüften senkrecht auf der Richtung des Bohrlochs wurde letzteres mit einer Blechpatrone à 15 Loth Nitroglycerin geladen. Die Neigung des Lochs gegen die Sohle betrug höchstens 15^0. Die Brüstung hatte $2\frac{1}{2}'$, die Sohle $3\frac{1}{2}'$ Gestein über sich. Besetzt wurde das Loch zunächst mit Bohrmehl, das man mittelst des Krätzers festdrückte, dann bediente man sich eines Hammerstiels dazu, indem man den Sandbesatz vorsichtig feststampfte. Der Schuss warf nichts, hatte die Masse jedoch auf 4′ Länge und theilweise in der ganzen Breite der Strosse von 14′ in einer Weise gelockert, dass, allerdings bei vieler Arbeit mit Keilhaue und Brechstange, ca. 120 Cbfss. losen Haufwerks gewonnen wurden. Das Bohrloch war auch hier ansehnlich erweitert und seine Wände zu Mehl zertrümmert. Der Besatz war durch die Hitze bei der Explosion vollständig getrocknet und warm anzufühlen. Von der Patrone wurden nur einige kleine Stückchen wieder aufgefunden; der Sand war stellenweise an das Blech angebacken. Dasselbe Bohrloch mit Pulver geladen, würde $1\frac{1}{2}$ Pfd. davon erfordert, ca. 140 Cbfss. Haufwerk geliefert, aber nur wenige Mühe des Beräumens erfordert haben.

Um unzweifelhafte Gewissheit über die Wirkung des Sprengöls zu erhalten, habe ich alle Versuche selbst gemacht und die Bohrlöcher persönlich besetzt; die Möglichkeit einer Unachtsamkeit ist also vollständig beseitigt. Weit entfernt eine ausserordentliche Wirkung jemals erzielt zu sehen, blieb der Effect der Sprengölladung mit einer einzigen Ausnahme jedesmal hinter einem Pulverschusse bedeutend zurück. In Bezug auf das gelieferte Haufwerk, in Bezug also auf das ökonomische Resultat, stellt sich die Anwendung des Nitroglycerins als Sprengmaterial für unser Gestein (Buntsandstein) 3- bis 5-mal so theuer als die des gewöhnlichen Sprengpulvers. Mag das Nitroglycerin in anderm Gestein ein sehr vortheilhaftes Resultat geliefert haben, mag es zur Sprengung von Ofensauen, schweren Gussstücken, wo das Pulver vollständig versagt, das einzige Sprengmittel darstellen, im Allgemeinen wird es eine vortheilhafte Anwendung an vielen Stellen nicht zulassen wegen des hohen Preises. Hierzu kommt noch, dass es bei $+7^0$ Cels. bereits erstarrt, in manchen Gruben also nicht aufbewahrt werden kann, dass es im Winter und in der kühlen Jahreszeit auch über Tage gefriert und ein beständiges Aufthauen in warmem Wasser etc. erfordert, eine Manipulation, die ebenso zeitraubend als unangenehm ist. Ich kann hier eine Vermuthung zu erwähnen nicht unterlassen, ob es nämlich nicht möglich sei, dass, wenn grössere Quantitäten krystallisirten Sprengöls in warmem Wasser aufgethaut werden, hierdurch nicht etwa eine solche Reibung der einzelnen Krystalle entsteht, dass dadurch eine Explosion hervorgerufen wird. Versuche hierüber sind mir nicht bekannt, von Wichtigkeit wäre es daher, mit grössern Quantitäten das Experiment zu machen. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass das Nitroglycerin lange Zeit mit Beibehaltung seiner vollen Sprengkraft conservirt und für gewisse Zwecke durch ein anderes Surrogat nicht zu ersetzen sein mag. Vielleicht, dass es auch zu Kriegszwecken, namentlich Unterwassersprengungen, mit Erfolg Anwendung findet, dass es in Form von Wasserminen zur Zerstörung von Kriegsschiffen, zur Vertheidigung der Hafenzugänge gute Dienste leisten mag.

F. Haber,
Gruben-Inspector bei der Eifeler Bergwerks-Gesellschaft.

Verschmelzen von Kupfererzen im Rachetteofen auf dem Elbkupferwerk bei Hamburg.

Der zur Zeit in der vierten Campagne sich befindende Ofen ist vom Hütteningenieur W. Meyer nach dem Muster des Rachette-Bleiofens zu Altenauer Hütte erbaut, nur weicht die Construction beider in so weit ab, dass der Ofen statt in einem festen fortlaufenden Rauhgemäuer frei für sich steht. Ein etwa 6monatlicher Betrieb des Ofens hat erwiesen, dass die gewählten Maassen passend sind. Der Ofen ist über der Hüttensohle 23 F. 1 Z. hoch, 7 F. 4 Z. lang, unten 3 F. und oben 4 F. 9 Z. weit; Weite der Vorwand 2 F., Höhe derselben 5 F. 6 Z.; ganze Länge des Ofens unten 16 F., oben 13 F., Breite 10 F. 4 Z.; Entfernung der 5 einfachen Formen auf jeder Seite von Mittel zu Mittel 1 F. 4 Z. und zweier Eckformen vom Gemäuer 8 Z. Höhe der 5 Formen über dem Herdblech von der Linken zur Rechten gerechnet 20 Z. $8\frac{1}{2}$ Lin., 22 Z., 23 Z. 4 L., 22 Z. $8\frac{1}{2}$ L., 21 Z. 4 L. Bei der ersten Campagne lagen die Formen tiefer, was sich aus später zu erwähnenden Gründen nicht bewährt hat.

Die zur Verschmelzung kommenden Erze und Producte waren folgende:

a) Geschwefelte, vorwaltend quarzige Erze mit 18 bis 20 Perc. Kupfer.

b) Flammofenherd, mit metallischem Kupfer, Kupferoxydul und Kupferstein imprägnirter Quarzsand, mit 30 bis 35 Perc. Kupfer.

c) Flammofen-Raffinirschlacken mit etwa 40 Percent Kupfer.

d) Pimpledschlacken, sehr basische Eisensilicate mit 6 Perc. Kupfer.

e) Schwefelkiese mit 3—4 Perc. Kupfer.

Zweck der Schmelzung war, die gegebenen Quantitäten der angeführten Species so zu verarbeiten, dass neben armer, absetzbarer Schlacke ein möglichst reicher Kupferstein resultirte.

Bei der noch mangelnden Kentniss betreffs der Behandlung des Ofens und der grossen Verschiedenheit der zu verschmelzenden Geschicke, deren Zusammensetzung im Voraus nicht einmal annähernd zu ermitteln war, musste die erste Campagne mehr als Versuchscampagne gelten. Da dieselbe denn auch verschiedene Unregelmässigkeit im Betriebe aufwies, so sollen der nachfolgenden Berechnung die Resultate der zweiten Campagne zu Grunde gelegt werden. Diese begann am 11. Januar und endete am 6. Febr. d. J., umfasste also eine Betriebszeit von 26 Tagen. Es wurde während derselben gleichmässig mit 12 Lin. Windpressung aus $1^3/_4$ Z. weiten Düsen geblasen, und die vorkommenden Störungen beschränkten sich auf Reparatur der Vorherde, Erneuerung der Formen und des dieselben umgebenden Gemäuers. Nasenbildung war nicht beabsichtigt, konnte aber ohne bedeutenden unnöthigen Brennmaterialaufwand nicht vermieden werden. Trotz 8—10 Zoll langer Nasenführung wurde nach Verlauf der ersten Betriebswoche das die Formen umschliessende Mauerwerk dünner, die Nasen fielen dann oft plötzlich ab und die Formen schmolzen schnell weg, oder auch die Formen bekamen bei vollständig guter Nase in der Mitte der Länge ein Loch. Im Ganzen wurden jedoch bei der in Rede stehenden Campagne nur 15 neue Formen eingezogen.

Es wurden im Ganzen verschmolzen:

602.000	Pfd.	Pimpledschlacken,
142.000	„	Flammofenherde,
154.000	„	Kies,
62.000	„	Raffinirschlacke,
124.000	„	Kupfererz,
30.000	„	Schlacken.

Summa 1,114.000 Pfd. Beschickung, also pr. 24stündige Schicht ca. 42.800 Pfd. — An Stein wurden gewonnen: 317.500 Pfd. mit 118.084 Pfd. Kupferinhalt und die dabei erblasene Schlacke variirte zwischen 0·25 und 0·5 Perc. Kupfergehalt; dieselbe wurde in gleichem Verhältniss reicher, als die Dimensionen des Ofeninnern durch Ab schmelzen weiter wurden.

Der Verbrauch an englischen Cokes zum Schmelzen des eben genannten Beschickungsquantums betrug 191.000 Pfd., 1 Pfd. Cokes trug demnach 5·83 Pfd. Beschickung.

100 Pfd. Beschickung kosteten zu schmelzen 3·93 Sgr., wobei Gebläsekosten keine Berücksichtigung gefunden haben, wohl aber die Löhne für Schmelzer und Aufträger, die Kosten für Hilfsarbeiter und Reparaturen, für 191.090 Pfd. engl. Cokes und 6.000 Soden Torf.

Bei einer unter ähnlichen Verhältnissen vorgenommenen Schmelzung im Flammofen kosteten 100 Pfund Beschickung als Durchschnitt von 5 Monatsabrechnungen 5·7 Sgr. zu verschmelzen, so dass bei der Wahl eines Ofens der Rachette'sche hiernach unbedingt den Vorzug verdient. Der hiesige Betrieb gab jedoch auch Veranlassung, einer andern Behauptung gegenüber hervorzuheben, dass dem Ofen durchaus nicht Alles recht ist, sondern dass er vielmehr eine ausserordentlich grosse Aufmerksamkeit und Vorsicht, vor Allem aber sehr geschickte Schmelzer erfordert.

Das Höherlegen der Formen für die zweite Campagne ist aus nachstehenden Gründen geschehen. Bei Beginn der ersten Campagne war so weit als thunlich die Beschickung derart eingerichtet, dass die davon fallende Schlacke ein Gemenge von Singulo- und Bisilicat wurde. Nachdem der Ofen erst mit basischen Schlacken angehängt war, folgte von dieser Beschickung nach. Auffallender Weise änderte sich die Schlacke hierbei durchaus nicht, obwohl sie hätte weit höher silicirt werden müssen. Nach etwa 8stündigem Weiterschmelzen verschmierten sich schnell hintereinander Brust und ein Theil der Formen, und beim Oeffnen der Brust fanden sich grössere Ansätze von bimsteinartiger Kieselmasse. Sofort wurden wieder nur basische Schlacken aufgesetzt, doch ehe diese vor die Formen kamen, war die ganze Ofensohle schon mit einer 15—18 Zoll dicken Lage jener Kieselmasse bedeckt. Die Schlacke lief dabei weder zäher, noch langsamer. Diese Erscheinung führte zu der Annahme, die Temperatur sei nicht hoch genug, um die strengflüssigen Ofenherde in den Zustand zu versetzen, um von den leichtflüssigen basischen Schlacken aufgelöst zu werden. Nachdem nun die erste Störung beseitigt und wieder von derselben Beschickung in die Nähe der Formen kam, wurde die Windpressung von 8 L. auf 12 L., später sogar kurze Zeit auf 16 L. erhöht; doch auch hierbei wiederholten sich die Ansätze, wenn auch in geringerem Grade. Erst nachdem die Beschickung so abgeändert war, dass die Schlacke Singulosilicat wurde, verschwanden auch die Kieselansätze. Als dann bei fortgesetztem Betriebe die Gestübbesohle im Ofen mehr und mehr weggefressen und dadurch der Abstand zwischen Ofensohle und Formen ein grösserer wurde, liess sich auch ohne Nachtheil der Flammofenherdzusatz wieder steigern und bei der zweiten Campagne, wo die Formen von vornherein um 6 Z. höher gelegt und die Ofensohle ausserdem noch 6 Z. niedriger gehalten war, konnten ohne die geringste Störung reichlich 50 Perc. mehr, als bei der ersten Campagne auf ein gleiches Schlackenquantum gegeben werden, so dass dann die Schlacke zu der Silicirung kam, wie sie von Anfang an beabsichtigt war.

Die dritte Campagne des Ofens bildete ein Krätzverbleiungs-Versuch. Die hierbei erzielten Resultate sind keine günstigen. Es fehlte zur Auflösung der kieselreichen Krätzen an basischen Schlacken; damit überhaupt ein Schmelzen eintrat, war man gezwungen, zu einem Flussspathzuschlag zu greifen, und nun machte sich die Neigung des Ofens zur Eisenreduction geltend, so dass dieser Versuch beendet und bis zur Herbeischaffung der erforderlichen Zuschläge verschoben werden musste.

Die vierte Campagne ist seit ca. 3 Wochen im Gange, der Ofen schmilzt wieder die Beschickung wie in zweiter Campagne und scheint diessmal länger aushalten zu wollen. Grund zur Beendigung der ersten und zweiten Campagne waren Zutiefwerden der Ofensohle und zu starkes Ausbrennen des Gemäuers in der Formgegend. Bei dieser letzten Campagne nähert sich die Schlacke mehr dem Bisilicat und desshalb werden die Ofenwände nicht so schnell zerstört werden. (Berg- u. Hütt. Ztg.)

Retorten mit Hochofengasfeuerung.

Auf dem kgl. württembergischen Hüttenwerke Wasseralfingen ist seit etwa 8 Jahren eine Gasanlage im Betriebe, deren Retortenöfen mit Hochofengasen gefeuert werden. Wir entnehmen dem Polytechn. Centralblatt, 1865,

Liefer. 7, S. 414, die folgenden Notizen über die Einrichtung dieser Oefen, welche selbst ohne die der Quelle beigegebene Zeichnung verständlich sein werden. Die dort angegebenen Dimensionen in württembergischem Maasse sind auf Metermaass umgerechnet.

Der 5·76^{m} lange, 2·46^{m} breite und hohe Ofen enthält vier gusseiserne Retorten von der gewöhnlichen Ω-Form, deren Abmessungen 570^{mm} Breite, 358^{mm} Höhe und 2·174^{m} Länge ohne Vorkopf sind. Jede Retorte hat ihre besondere Feuerung, so dass je nach dem erforderlichen Gasquantum eine bis vier Retorten betrieben werden können. Jede Retorte liegt in einem besonderen überwölbten Raume von 898^{mm} Breite, 449^{mm} Höhe in der Mitte und 2·145^{m} Länge im Lichten. Unter diesem Retortengewölbe liegt der Feuerraum von gleicher Länge, aber nur 343^{mm} Breite. Dieser Feuerraum ist durch eine in der Mitte liegende Feuerbrücke in zwei gleiche Theile getheilt; im vorderen Theile liegt der Rost 601^{mm} unter dem Retortenboden. Der hintere Theil des Feuerraumes ist durch eine gusseiserne Platte zum grossen Theile bedeckt.

Der Rost besteht aus 7 Stück 22·9^{mm} dicken und 758^{mm} langen gusseisernen Roststäben; der freie Zwischenraum zwischen zwei Stäben beträgt 22·9^{mm}.

Vom Feuerraume steigt die Flamme zu beiden Seiten durch sieben geneigte Canälchen von je 98·15 Quadratcentim. Querschnitt in den Retortenraum hinauf, wo sie zu beiden Seiten der Retorte im Boden münden. Oben im Gewölbe des Retortenraumes sind 3 Oeffnungen von zusammen 711·6 Quadratcentim. Querschnitt (die mittlere etwas kleiner, als die anderen).

Diese 3 Oeffnungen führen oben in einen Sammelraum von 229^{mm} Breite und 343^{mm} Höhe. In der Mitte seiner Länge ist oben in seiner Bedeckung eine 229^{mm} breite und 343^{mm} lange Oeffnung, welche mit einem Schieber aus feuerfesten Steinen versehen ist.

Von hier an werden die Verbrennungsproducte durch einen viereckigen gebogenen Canal zum Hauptabzugscanale geleitet. Dieser gebogene Canal ist aus zwei durch Schrauben verbundenen gusseisernen Seitenplatten gebildet, welche durch feuerfeste Backsteine canalförmig ausgemauert sind. Der Querschnitt dieses Canals beträgt 784·18 Quadratcentimeter.

Der Hauptabzugscanal besteht aus einer runden 601^{mm} weiten gusseisernen Röhrenleitung, welche mit feuerfesten Steinen auf 472^{mm} Lichtweite oder 0·175 Qdrtmtr. Querschnitt ausgemauert ist.

Dieser Hauptcanal mündet in einen Schornstein von 716^{mm} Weite (quadratisch = 0·513 Qdrtmtr. Querschnitt) und 15·76^{m} Höhe, welcher übrigens noch für eine andere nebenliegende Feuerung dient.

Die Einrichtung der Gasheizung ist folgende:

Die Hochofengase werden durch eine Hauptgasröhre von 286·15^{mm} Weite zum Retortenofen geführt. Diese Röhre liegt der vorderen Seite des Ofens entlang 945^{mm} unter dem Boden. Von dieser Hauptröhre aus gehen 4 Seitenröhren von 178^{mm} unter die 4 Retortenöfen. Zur Regulirung der Gasmenge ist jede derselben mit einer gut schliessenden Klappe versehen, welche durch eine einfache Hebelvorrichtung von oben regulirt werden kann.

Nahe in der Mitte des Ofens verzweigt sich jede Seitenröhre in zwei verticale Aeste von 126^{mm} Weite. Diese zwei Zweigröhren sind oben an zwei horizontale gusseiserne Düsenkästen angeschlossen. Diese Düsenkästen liegen über dem Roste zu beiden Seiten des Feuerraumes, sie haben rechtwinkligen Querschnitt von 166^{mm} Breite und 194^{mm} Höhe im Lichten und eine Länge von 2·512^{m}. Hinten und vorn sind sie durch Deckel verschlossen; ihre Entfernung beträgt von Mitte zu Mitte derselben 616^{mm}. Jeder dieser 2 Kästen hat an seiner oberen inneren Ecke je 14 Düsen von 31·5^{mm} Weite aus schmiedeisernen Gasröhren, welche in die gusseisernen Kästen unter einem passenden Winkel eingeschraubt sind. Zum Schutze gegen Verbrennung sind diese Düsenkästen mit feuerfesten Backsteinen eingemauert. Bei 11 Linien (27^{mm}) Weite ist der Querschnitt einer Düse = 7·77 Quadratcent.; die 28 Düsen haben somit einen Querschnitt von 217·6 Quadratcentim. Nachdem die Regulirklappe geöffnet ist, strömen die Hochofengase durch die Seiten- und Zweigröhren in die Düsenkästen und durch die 28 Düsen in den Verbrennungsraum. Für eine gute Verbrennung ist es nothwendig, dass die zugeführte Gas- und Luftmenge im richtigen Verhältnisse stehen. Die Gasmenge kann durch die oben erwähnte Klappe regulirt werden; die Luftmenge wird dadurch regulirt, dass der Rost und die hintere Deckplatte mehr oder weniger mit Asche etc. bedeckt werden.

Zeigt sich die Erwärmung der Retorte an einer Seite stärker, als an den übrigen, so ist leicht dadurch zu helfen, dass einzelne Düsen mit Thonpfropfen verstopft werden. Bei einiger Aufmerksamkeit kann auf diese Weise der Retorte eine sehr gleichförmige Erhitzung beigebracht werden.

Wie schon oben angeführt, ist zeitweise die disponible Menge von Hochofengasen so gering, dass sie nicht zur Heizung der Retortenöfen ausreicht; in diesem Falle wird gleichzeitig neben Gas noch mehr oder weniger Coks auf den Rost gegeben, oder auch das Gas ganz abgeschlossen und ausschliesslich mit Coks geheitzt; dieser letztere Fall tritt jedoch selten ein.

Die Hochofengase haben in den Düsenkästen eine sehr geringe Pressung von $\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$^{mm} Wassersäule.

Vergleichende Versuche ergaben, dass 1000 Cbkfss. (23·4 Cubikmeter) Hochofengase ungefähr die gleiche Heizkraft entwickeln, wie $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$ Pfd. Steinkohle; doch ist die Heizkraft dieser Gase ziemlich starken Schwankungen unterworfen, je nach dem Gange des Hochofens.

Ferner wurde gefunden, dass man ziemlich richtige Verhältnisse für die Verbrennung erhält, wenn bei der angegebenen Gaspressung auf je 8·18 Quadratcentim. Gasöffnung 9·82 Quadratcentimeter Luftöffnung und 16·36 Quadratcentim. Schornsteinquerschnitt gerechnet wird.

Die Retorten werden dabei mit je 100 Pfd. Steinkohlen beschickt, und erhält man bei dreistündiger Destillationszeit aus 1 Ctr. Steinkohlen 420 bis 470 Cbkfss. Gas.

(Zeitschr. f. d. deutsch-österr. Eisen- u. Stahl-Ind.)

Notizen.

Oesterr. Gussstahl-Geschosse in der Seeschlacht bei Lissa. Ueber diese Geschosse schreibt uns ein geehrter Fachgenosse, wie folgt: „Ihre Zeitschrift vom 13. d. Mts. Nr. 33 „brachte uns in dem Artikel „die Betheiligung der heimi„schen Industrie an der Seeschlacht bei Lissa“ interessante Mit„theilungen über die vorzüglichen Leistungen der beiden Pri„vatwerke zu Zeltweg und Storé in der Ausführung der Panzer„platten aus steierischem Eisen. Wir sind in der angenehmen „Lage, Ihnen als Ergänzung dieses Berichtes nachtragen zu „können, dass die 48-Pfünder, womit die Panzer der feindlichen „Schiffe buchstäblich in Fetzen geschossen worden sind, Pro-

„ducte der Giesserei und der Stahlhütte des k. k. Oberverwes-„amtes in Reichenau sind. Es dürften die 48-Pfünder aus Guss-„stahl geschmiedet jene Geschosse gewesen sein, welche trotz „ihrer geringfügigen Grösse so ausserordentlichen Schaden an-„gerichtet haben, denn es sind davon gegen 7000 Stücke aus „dem Reichenauer Etablissement zur Ablieferung gelangt.“

D. R.

Das Schärfen gebrauchter Feilen will der Engländer Lassus auf die Weise bewirken, dass er sie zuerst circa 4 Minuten in ein Gemisch von 3 Th. Wasser mit 1 Th. Salzsäure bringt, sie dann mit einer Bürste von Stahldraht reinigt, in ein Gefäss von unglasirtem Porzellan legt, hier genau mit so viel Wasser begiesst, als nöthig ist, um sie zu bedecken, und dann Salpetersäure im Gewicht von $^1/_{14}$ des zugegossenen Wassers zufügt. In diesem Gemische lässt man die Feilen circa 25 Minuten und taucht sie dann in ein Gefäss, das ein Gemisch von 3 bis 4 Theilen reiner Salpetersäure und ein Drittel Theil Ammoniak enthält. Hier lässt man sie circa 2 Minuten, taucht sie dann in frisches Wasser und bürstet sie ab. (D. Ind. Z.)

Holzessig als Mittel gegen Kesselsteinbildung, vom Werkmeister Friedrich. — Die Holzgasfabrik in Darmstadt, welche im Jahre 1854 in Betrieb gesetzt wurde, besitzt eine Dampfmaschine, welche seit jener Zeit fast ununterbrochen im Gange ist, so dass man gegen andere industrielle Anstalten, welche nicht durch die Nacht hindurch im Betriebe sind, fast die doppelte Zeit annehmen kann, und in keiner Weise kann man dort über Kesselsteinbelästigungen klagen. Der Verfasser (Polytechn. Centralblatt, 1865, 15. April, S. 553) wendet nämlich den Holzessig, sowie er im ganz rohen Zustande, vermischt mit theerigen Theilen u. s. w., gewonnen wird, als Mittel gegen Kesselsteinbildung an und setzt ihn im Vorwärmer dem Speisewasser zu. Seitdem diess geschehen, ist man nie mehr genöthigt gewesen, aus Veranlassung des Kesselsteines das Dampfgetriebe zu unterbrechen. Alle Jahre im Sommer, wenn der Betrieb am schwächsten geht, wird der Kessel einmal geöffnet, und es finden sich darin höchstens ein paar Hände voll Kesselsteinblättchen, welche am Boden liegen. Es hat noch niemals eines Hammerschlages bedurft, um denselben zu beseitigen. Die Quantität des Zusatzes ist auch gar nicht gross, so dass man zu der Annahme verleitet werden könnte, derselbe könne zerstörend auf das Eisen wirken; dafür kann der Verf. als Beweis aufführen, dass der Kessel erst zweimal sich in Reparatur befand. Die Ansäuerung des Wassers ist so gering, dass kaum Lackmuspapier dadurch geröthet wird, und sich solche nur im Geschmacke desselben besonders verräth. Die Kesselsteinblättchen, welche man bei dem jährlichen Ausputzen fand, mögen ihr Entstehen darin finden, dass manchmal das Speisewasser zu wenig angesäuert ist, und bei mehr Ansäuerung die Kesselsteinblättchen zum Abfallen gezwungen werden. Freilich darf man mit dem erwähnten Mittel nicht erst anfangen, wenn schon ein bedeutender Ansatz von Kesselstein vorhanden ist, um denselben auf einmal beseitigen zu wollen; sondern das Mittel muss stets und ständig angewendet werden. Man kann dann sicher sein, den grossen Uebelstand der Kesselsteinbildung beseitigt zu sehen. (Zeitschr. f. d. deutsch-österr. Eisen- u. Stahl-Ind.)

Explosion schlagender Wetter. Heute Morgen gegen 8 Uhr — berichtet die Westf. Ztg. unter dem 30. Juli aus Dortmund — fand eine Explosion schlagender Wetter auf der Zeche ver. Henriette bei Barop statt. Nach Angabe sind bis 12 Uhr die verbrannten und beschädigten Mannschaften, 14 an der Zahl, herausgeholt; darunter sind drei schwer verwundet (einer lebensgefährlich, der in Folge der Explosion in den Bremsschacht gestürzt war und eine bedeutende Kopfwunde davontrug). Die Verunglückten sind nach dem hiesigen Krankenhause transportirt worden. Die Ursache dieser Explosion ist noch nicht ermittelt. — Selbst Leute der Rettungsmannschaften haben wieder herausgeholt werden müssen, da sie im Kohlenoxydgas besinnungslos geworden waren. (Bggst.)

Naphtaquellen in der Krim. In Temrjuk (auf der Halbinsel Taman nördlich von Anapa) wurden unlängst überaus reiche Naphtaquellen entdeckt. Aus einem Bohrloche von 2½ Zoll im Durchmesser werden 6000 Eimer in 24 Stunden gewonnen und beim Einsetzen von Röhren grössern Durchmessers hofft man die Ausbeute noch bedeutend zu steigern. Wie russische Blätter berichten, ist auch noch eine andere Localität, 30 Werst von der Meerenge entfernt, aufgefunden, die einen nicht geringeren Naphtareichthum enthält. Die gleiche geologische Beschaffenheit der Krim und des Kaukasus war ein deutliches Anzeichen, dass in der Krim ebenso Naphta vorhanden sein musste, wie im Kaukasus. Wenn in letzterem bei den zu beiden Seiten der Meerenge angestellten Versuchen früher ein Resultat erzielt wurde, so lag diess wohl nur an dem Umstande, dass man daselbst früher ein reichhaltiges Naphtabassin aufgefunden hat. Die Auffindung dieser Naphtaquellen an der Meerenge verspricht der Ausgangspunkt für einen neuen und grossartigen Industriezweig in der Krim zu werden, und die Lage derselben in der Nähe der Meerenge gestattet eine sichere Concurenz mit America. (Bggst.)

Administratives.

Personalnachricht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 9. August l. J. geruht, dem Salinen-Directions-Concipisten in Klausenburg Anton v. Mosel in Anerkennung seiner Verdienste um das siebenbürgische Salinenwesen taxfrei den Titel und Charakter eines Directions-Secretärs allergnädigst zu verleihen. (Z. 46361, ddo. 14. August 1866.)

Nr. 286/1866 akad.

Dienst-Concurs.

An der k. k. Bergakademie zu Schemnitz sind zu besetzen: die Stelle eines Assistenten des Professors für Mathematik, Mechanik und allgemeine Maschinenlehre, welcher Assistent zugleich Docent ist für das Zeichnen, die darstellende und praktische Geometrie, mit dem Jahresgehalte von 700 fl., eventuell 800 fl.; dann die Stelle eines Assistenten des Professors der Hütten- und Probierkunde mit dem Jahresgehalte von 600 fl., eventuell 700 fl. — In die höheren Gehaltsclassen bei der ersteren Stelle mit 800 fl., bei der letzteren aber mit 700 fl. treten die Assistenten nach entsprechender dreijähriger Dienstleistung. Mit jeder dieser in die X. Diäten-Classe eingereihten Stelle ist ausserdem ein Quartiergeld mit 10% des Gehaltes verbunden. Gesuche sind, unter Nachweisung der mit gutem Erfolge zurückgelegten bergakademischen Studien, besonderer Ausbildung in den betreffenden Studienfächern und Befähigung zum Vortragen derselben, dann vollkommener Kenntniss der deutschen Sprache, binnen 2 Wochen bei der k. k. Berg- und Forst-Akademie-Direction zu Schemnitz einzubringen.

Schemnitz, am 17. August 1866.

Z. 1360. **Kundmachung.**

Laut der auf dem Einkommensteuer-Bekenntnisse für 1866 gemachten Bemerkung des Herrn Johann Trsztyánszky ist der Grubenbau des im Zipser Comitate auf Schmöllniczer Terrain, Gegend Tienesgrund gelegenen Victoria-Bergwerkes verbrochen und unfahrbar, das Bergwerk selbst aber seit längerer Zeit ausser Betrieb. Es werden demnach die bergbücherlich vorgemerkten Theilbesitzer, namentlich die Herren Daniel Trsztyánszky, Johann Trsztyánszky und Franz Zimmermann und deren etwaige Rechtsnachfolger hiemit aufgefordert, binnen 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieser Kundmachung in das Amtsblatt der Hungaria gerechnet, — dieses Bergwerk nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. in Betrieb zu setzen, einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten nach Deutung des §. 188 a. B. G. zu bestellen und hierher anzuzeigen, und über die bisherige Unterlassung des steten Betriebes sich standhaft zu rechtfertigen, widrigens nach Vorschrift der §§. 243 und 244 a. B. G. vorgegangen werden wird.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft

Kaschau, am 4. August 1866.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

N: 36.
XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

1866.
3. September.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Saline zu Schönebek und ihr Betrieb. — Die Bleihütte der Irish-Mining-Company zu Ballycorus. — Die Goldgewinnung bei der nassen Aufbereitung in Schemnitz. — Notizen. — Administratives.

Die Saline zu Schönebek und ihr Betrieb, in Vergleichung mit den österreichischen Salinen.

(Aus dem Tagebuche eines Fachmannes.)

Hart an der Schwelle des Stassfurther Steinsalzbergbaues, zu Schönebek an der Elbe, liegt eine Sudsaline, welche überdiess den ersteren in der Erzeugung des eigentlichen Speisesalzes weit überflügelt.

Das Steinsalz muss also über das Sudsalz hinweg in den Handel ziehen, und es ist hier ein Fall im Grossen, wie er bei uns an verschiedenen Orten bemerkt wird, dass der Geschmack des Publikums das bedeutend unreinere Sudsalz dem reineren Steinsalze vorzieht.

Westpreussen besitzt vier Sudsalinen, zu Artern, Dürrnberg, Halle und Schönebek, und unter diesen ist letztere die grösste mit einer jährlichen Erzeugung von über einer Million Centner Salz; sie soll auch die einzige Saline in dieser Gegend werden, da man theils wegen der ökonomischeren Concentrirung, theils wegen in neuerer Zeit eröffneter Steinsalzbergbaue die übrigen drei eingehen zu lassen beabsichtigt. Eine solche Massregel kann ohne wesentliche Störung durchgeführt werden, da dort eine Fülle von Eisenbahnen einen hohen Aufschwung der Industrie hervorgerufen, und Ortschaften wie Arbeiter entweder nicht auf den einen Erwerb angewiesen, oder muthig und selbstständig genug sind, eine Stockung zu bewältigen und in andere Bahnen einzulenken. Auch bei uns sind solche Concentrirungen schon eingeleitet worden, namentlich in Polen, obgleich dort für eine viel geringere Erzeugung derzeit noch 11 Salinen bestehen, und sich noch lange erhalten werden, da eine einzige Eisenbahnlinie die sehr billigen Löhne und Rohstoffe nicht beirren kann.

Die Saline zu Schönebek ist in einer fortwährenden Verjüngung begriffen und hat den Land-, wie den Wasserweg zur Benützung. Der ältere Theil der Saline ist etwas entfernt von der Elbe, hat Sudhäuser massiv aus Backsteinen aufgeführt, und so eingerichtet, dass ein rechtes und linkes ebenerdiges Flügelgebäude je eine Pfanne enthält; das einstöckige Hauptgebäude führt die beiden Trockenpfannen zu ebener Erde und im ersten Stocke den Magazinsraum. Letzterer hat allerdings den Vortheil grösserer Trockenheit für sich, allein es muss alles Salz aufgezogen werden, und der Raum selbst ist allenthalben zu klein, so dass noch eigene Magazine gebaut werden mussten.

Die neuere Anlage, welche sich an die Elbe gezogen hat, besitzt durchgehends Gebäude von Riegelwandconstruction, im Innern mit Brettern verschallt, und die leichten, nach der Breite des Gebäudes gebrochenen Dächer sind mit Pappe eingedeckt. Jedes Sudhaus hat zwei Sudpfannen, mit je einer Dörrpfanne an der Seite, und rückwärts die Magazine, deren Boden um 8′ tiefer liegt als der Pfannenboden, damit das Salz oben eingeführt und abgestürzt werden kann.

Ein solches vereinigtes Sud- und Magazinsgebäude erfordert ungefähr ein Anlagscapital von 40.000 Thalern. Das jüngst erbaute Sudhaus fasst zwei Pfannen von 20 Fuss Breite und 120 Fuss Länge; jede derselben ist durch einen 3′ breiten Gang in zwei abgesonderte Pfannen in dem Verhältnisse von 1 : 2 abgetheilt, wovon die kleinere, zunächst der Feuerung liegende, feines, die grössere grobes Salz erzeugen. Auch hier liegen die Dörrpfannen zu beiden Seiten und rückwärts die Magazine.

Die Saline hat in früherer Zeit ihre Soole von einer eine halbe Stunde entfernten Quelle mit 11 Percent Salzgehalt entnommen, welche in einem grossen Gradirwerke auf 24 Percent gebracht wurde. Als sich der Bedarf der Soole erhöhte, wurden in der Nähe dieser Quelle 3 Bohrlöcher abgeteuft, welche das Salzlager in 1800 Fuss erreichten. Um aber das immerhin kostspielige Gradirwerk beseitigen zu können, wird gegenwärtig bei der Saline selbst ein viertes Bohrloch aufgeschlagen, mit welchem man das Salzlager schon in 1000 Fuss zu erreichen hofft. Dieses Bohrloch hat 18 Zoll Durchmesser, und wird durch einen Gestängbohrer mit einer kleinen Dampfmaschine als Motor getrieben. Alle Bohrlöcher sind mit kupfernen Röhren ausgefüttert, in welche kleinere hölzerne Röhren mit den Pumpensätzen eingelegt werden. Zwischen den beiden Röhren wird ein Spielraum offen gelassen, in welchem das Laugwasser niedersinkt. Die geförderte Soole hat 26 Percent Salzgehalt.

Als Brennmateriale verwendet die Saline ausschliesslich Kohle von dem nahen, an der Stassfurther Flügelbahn ge-

legenen königlichen Braunkohlenwerke, das gleichfalls der Salinenverwaltung untersteht. Von dieser Kohle kostet die Tonne mit 3 Zollcentnern an der Grube 3 Sgr. 6 Pfg. = 17·5 kr. öst. W., und auf ein Zollctr. Salz kommen ungefähr 0·45 Tonnen Verbrauch. Es entfällt daher für einen Wiener Centner Salz 1·3 Wr. Ctr. Kohle, und als Aequivalent für 1 Wr. Klafter weichen Holzes 38 Wr. Ctr. Kohle. Die Traunthaler Braunkohle hat 26, die Häringer 17 Ctr. Aequivalent. Und doch macht die enorme Billigkeit der dortigen Kohle, dass auf den Ctr. Salz nur eine Quote von 12·4 kr. entfällt, während sie bei uns auf 29 kr. steigt.

Die Feuerungen sind, mit Ausnahme einiger alten Pfannen, wo noch Planröste mit $^1/_2$ Zoll breiten, und $^1/_4$ Zoll von einander entfernten Stäben bestehen, überall Treppenröste, die unmittelbar unter dem Pfannenboden und am Rande der Pfannen liegen, mit 5 Fuss Breite, 6 Fuss Länge nach der Diagonale und einem Neigungswinkel von 33°. Die Treppenstäbe sind $^3/_4$ Zoll von einander entfernt und rückwärts $^1/_2$ Zoll nach unten umgebogen.

Ober der Treppe ist ein Fülltrichter mit einem Schuber, durch den die Feuerung nach Bedarf regulirt werden kann. Jede Pfanne hat 2 solcher Feuerungen und diesen entsprechend zwei Circulationen. Bei den österr. Salinen wurden diese Circulationen gänzlich beseitigt.

Es ist hier die Frage offen, warum man die Pfannen nicht statt 20 Fuss lieber 30 Fuss breit macht und mit 3 Feuerungen versieht, wobei die Länge sich gleich bleiben könnte. Bei uns verlegt man, wie es scheint ohne wesentlichen Grund, die Feuerungen bis zwei Klafter unter die Pfannen hinein, auch stehen die Feuerungen 3 bis 4 Fuss vom Pfannenboden ab. Letzteres ist von günstigstem Einflusse auf die verhältnissmässig viel geringere Bildung des Pfannensteins und den kleinen Eisenverbrand, während beide in Schönebek sehr gross sind, ja der Pfannenstein erreicht dort oft in wenigen Tagen eine Stärke von 4 Zoll; allerdings ist ein Theil der Schuld auf die Beschaffenheit der Soole zu schreiben.

Die Grösse der Sudpfannen ist sehr verschieden, die älteren sind 26 Fuss lang und breit, oder 26 Fuss breit und 42 Fuss lang; die neueren Pfannen aber erhalten das erwähnte Verhältniss wie 20 : 120. Alle Pfannen sind aus schmiedeisernen Blechen gebaut, von 15, 18, 21, 24 Zoll Breite, je nach der Entfernung von der Feuerung, und 4 Fuss Länge, mit kalter Kesselnietung verbunden.

In $^2/_3$ der Pfannenlänge sind die Bleche noch 4 bis 5 Linien dick.

Der Pfannenbord, gleichfalls aus Schmiedeisen, ist bei den neuen Pfannen nur 10 Zoll hoch, so dass die Labhöhe nicht über 8″ steigen kann. Die Pfannen haben keinen Pehrsack, sind also durchaus eben, keine Pehrstätte, und das Salz wird nach allen Seiten ausgezogen. Die Pfannen sind durchgehends mit einer leichten Bretterverschallung eingedeckt, die vom Pfannenbord zu dem hölzernen Dunstfang in Mitte der Pfanne unter einem Winkel von 30 Grad ansteigt.

Das Salzausziehen geschieht durch Thürchen am Borde, die zum Aufschlagen oder zum Abheben eingerichtet sind. Bei den alten Pfannen ist der Deckel sehr schwerfällig gebaut, da das ausgepehrte Salz auf denselben geworfen wird, und längere Zeit dort liegen bleibt, damit die anhaftende Soole in die Pfanne zurücklaufe. Der Deckel wird desshalb an dem Dachgebälke aufgehangen, welches daher auch eine ziemlich starke Construction hat. Bei den neueren Pfannen hat man es vorgezogen, an deren Längenseiten eigene Abtraufbühnen anzubringen, die mit den Pfannen in Verbindung stehen, so wie Pfannendeckel und Dachgebälke sehr leicht zu machen.

Bei dem grossen Gehalte der Soole an leichtlöslichen Salzen war die Mutterlaugenbildung so stark, dass gewöhnlich nach 1 bis 2 Tagen der Sud unterbrochen werden musste; man hofft jedoch durch die neuen Bohrlöcher eine besser geartete Soole, und daher eine längere Suddauer zu erzielen. Als Pfannenanstrich wird nur Kalk verwendet. Die letzten Zusammenstellungen vom Jahre 1865 enthalten folgende Ergebnisse:

	Zoll-Ctr. Salz auf einen Sudarbeiter.	Zoll-Pfd. Salz auf ein □′ Pfannenfläche.	Tonnen Kohlen auf ein Zoll-Ctr. Salz.
Artern . . .	1934	10.51	0.529
Dürrnberg . .	1871	12.74	0.576
Halle . . .	1925	8.54	0.750
Schönebek . .	2655	14.41	0.448

Bei dem feineren Salze steigt das Ausbringen des Salzes auf ein □′ Pfannenfläche auf 15 bis 17 Zoll Pfd.

Bei den Kesselfeuerungen hat die Erfahrung im Allgemeinen gelehrt, dass die Bleche um so leichter glühend werden und abblättern, je ungleichartiger das Materiale, und je dicker sie sind; auch die chemischen Erscheinungen machen möglichst schwache Bleche wünschenswerth, denn die Abnützung der Tafeln hört oft bei einer gewissen Dicke auf*).

Ferner haben die Versuche bei Dampfkesseln gezeigt, dass Stahlbleche den Einwirkungen des Feuers besser widerstehen, als Eisenbleche, und besonders vortheilhaft erwiesen sich hier die Bessemerbleche, wegen ihres am meisten gleichförmigen Materiales. Man darf dabei aber nicht vergessen, auch die Nieten von Stahl wegen ihrer längeren Dauer zu machen**). Bei der innigen Beziehung, in welcher die Kesselfeuerungen zu unseren Sudpfannen stehen, sind diese Versuche sehr beachtenswerth, und wäre das Verhalten einer Pfanne aus Stahlblechen, wenigstens so weit die grösste Wirkung des Feuers reicht, gewiss sehr interessant zu vernehmen.

Die Grösse der Sudpfannen überhaupt ist eine sehr verschiedene, und es mag diess zum Theil seinen Grund darin haben, dass man noch immer zu wenig Rücksicht nimmt auf die Messung der Temperaturen unter der Pfanne, im Schlotte und in der Pfanne selbst. Für die Erzeugung des grobkörnigen Salzes — Blanksalzes — sind die Pfannen von Schönebek mit 2400□′ Fläche nunmehr die grössten; bei uns haben sie 1200 bis 1800□′, es gibt aber auch noch ältere Pfannen mit 800□′, welche überdiess Dörrstätten mit eigenen Feuerungen besitzen. Dieses grobkörnige Salz kommt als loses Salz in den Handel, und wird, insbesondere in Würtemberg, mit einem sehr langsamen Siedeprocess gewonnen. Merkwürdig ist aber, dass gerade die Erzeugung des feinkörnigen, einen viel rascheren Process bedingenden Salzes die grösste Pfanne aufweiset, nämlich zu Hallstadt mit 2788□′ Fläche. Dieses feinkörnige Salz wird in Baiern und in Schönebek gleichfalls als loses Salz abgesetzt, bei uns aber in Stöckelform als Füderl- mit ungefähr 40 Pfd. und als Hurmanen-Salz mit $2^1/_2$ Pfd. Gewicht gebracht, und

*) Nach den »neuesten Erfindungen« 1866.

**) Nach »Dingler's polytechnischem Journal« 1666.

ohne Verpackung verkauft. Während aber die Hallstädter Pfanne die grossen Füderln herstellt, und überdiess seine ganze Erzeugung mit der Ueberhitze dörrt, bestehen daneben für die ungleich haltbareren Hurmanenformen noch Pfannen mit 300□′, denen noch Dörren mit eigenen Feuern zur Seite stehen. Man sucht in diesen Pfannen sehr feines Salz zu erzeugen, und unterstützt desshalb den Siedeprocess, oder verhindert vielmehr die Krystallisation durch Beigabe von Wachs. Es ist diess ein Zugeständniss, das einer Bevölkerung gemacht wird, die sich gewiss mit Hurmanen aus einem grobkörnigeren Salze ebenso zufrieden stellen würde und voraussichtlich zum grössten Theile nicht einmal unterscheiden könnte, dass sie ein grobkörnigeres Salz erhält.

Aus dem Gesagten scheint der Schluss gerechtfertigt, dass man dereinst den Pfannen für das grobkörnige Salz Flächen von 3000, 3600, vielleicht auch 4000□′ geben wird, wenn die Möglichkeit des Ausziehens des Salzes diese Gränze gestattet, den Pfannen für Formensalz aber von 2500 bis 3000□′; freilich würde dann manche Saline so wenig benützt werden können, dass es sich kaum der Mühe lohnen würde, Feuer zu machen.

Von den Abtraufbühnen kommt in Schönebek das Salz auf die Trockenpfannen, welche aus schmiedeisernen Blechen von 2′ Breite und 4′ Länge, und ganz so wie die Sudpfannen, nur seichter, construirt sind. Sie haben die $1^1/_2$-fache Fläche der letztern, und werden von der Ueberhitze gespeist. Das Salz liegt auf denselben 5 bis 6 Zoll aufgeschüttet, und von ihnen weg treten die abziehenden Gase erst in einen für je zwei Pfannen gemeinsam erbauten, aber durch eine Zwischenwand abgetheilten Schlott.

Die älteren Schlotte haben 80′ Höhe mit 5′ Lichte, die neueren aber erhalten 120′ und 6′.

Von den Trockenpfannen wird das Salz in Bahnwägelchen in die anstossenden Magazine geführt und auf den 8′ tiefer liegenden Boden abgestürzt. Es sind durch Holzwände mehrere kleine Abtheilungen hergestellt, aus denen das Salz in Säcke von 160 Pfd. Fassung verpackt wird. Ein solcher Hanfsack kostet bei der Saline 5 Sgr.

Wird man schon durch die Einfachheit der Sudgebäude, die wo möglich noch anspruchsloser sind als in Würtemberg und Baden, überrascht, so wird man es fast noch mehr durch die Einfachheit aller übrigen Einrichtungen. Man stösst auf das überall hervorleuchtende Streben, mit dem geringsten Kostenaufwande zu arbeiten. Man sieht nur wenige Arbeiter, denn jeder macht alle Verrichtungen, führt die Kohle zu, besorgt die Feuerung, den Sud und die Abfuhr in die Magazine; sie erhalten für 100 Zoll-Ctr. ungefähr 3 Thaler, und es steigt die jährliche Leistung eines Sudarbeiters bis 9600 Ctr. Freilich sind es Arbeiter voll Selbstvertrauen und Genügsamkeit, die man nicht mit Cerealien statt mit Gelde löhnen muss, damit die Familie vor Elend bewahrt bleibe, weil sie mit dem Gelde nichts Anderes anzufangen wüssten, als es in den Schänken unterzubringen. Gewiss ist die Einführung der Gedinge bei den Pfannen ein vortreffliches Mittel, den Arbeiter zu heben.

Die Kosten eines Zoll-Centners Salz stellen sich bei der Saline auf 25 kr. Allerdings ist die grosse Erzeugung ein wesentlicher Factor, gewiss aber steht die Einfachheit der Einrichtungen treu mitwirkend zur Seite. Davon kommen auf Regiekosten pr. Ctr. 1·5 kr., auf Arbeiterlöhne 5 kr., auf Bauerhaltungsauslagen 4·5 kr., Brennmaterial 12·5 kr. etc.

Es gibt beim technischen Betriebe zwei Richtungen, die ökonomische und die technische, und dabei geschieht es nur zu leicht, dass sie nicht zusammenwirken, sondern dass man bei der Verfolgung der einen die andere stiefmütterlich behandelt. So wird dort der Oekonomie auch auf Kosten der technischen Vollendung Rechnung getragen, während bei uns die Salinen die weitaus technisch vollendetere Einrichtung besitzen. Das Interesse für die Oekonomie wird bei letzteren erst in neuerer Zeit geweckt, kein Wunder, dass es manchmal sowohl in dem gegebenen menschlichen wie mechanischen Kraftgebiete auf Hindernisse stösst. Die wirklich musterhaften technischen Einrichtungen geben ein ehrendes Zeugniss für unsere Salinisten, und es ist zu hoffen, dass sich auch die Umbildung der ungeformten Masse des Arbeiterstandes bald vollziehe.

Die Bleihütte der Irish Mining Company zu Ballycorus.

Von Dr. G. Lunge.

Eine der am meisten prosperirenden Bergbaugesellschaften Europa's dürfte wohl die in der Ueberschrift genannte sein, welche im Jahre 1864 23 Percent Dividende gezahlt hat. Sie besitzt Hüttenwerke in allen Theilen Irlands, das bedeutendste davon zu Ballycorus, südlich von Dublin, in welchem letzteren, ausser der Herstellung von Muldenblei, ausgedehnte Arbeit auf Silber, und die Fabrication von Walzblei, Bleiröhren, Schrot, Glätte und Mennige betrieben wird.

Das Bleierz (Bleiglanz) wird von den Gruben im gepochten Zustande hingeliefert und in den Reductionsflammöfen ohne weiteren Zusatz, ausser einer sehr kleinen Menge Kalk, verschmolzen; der Bleiregulus wird dreimal in 24 Stunden abgestochen. Der Kalkzusatz bezweckt, mit der Kieselsäure der Gangart eine Schlacke zu bilden, welche natürlich immer noch viel Blei enthält. Die Beschickung des Ofens geschieht durch einen auf seinem Gewölbe ruhenden Fülltrichter. Die Hitze in diesen Oefen ist nicht so gross, wie in den Silberreductionsöfen, in welchen das fein gepulverte Silbererz mit den eben erwähnten bleihaltigen Schlacken von den Bleiöfen, so wie mit anderen bleiischen Abfällen, gemengt verschmolzen wird; hier wird auch der später zu erwartende Flugstaub verwendet. Ausserdem wird noch etwas Flussspath als Flussmittel zugesetzt. Die Sohle der Oefen ist vertieft und senkt sich ausserdem nach der Mitte einer Langseite hin ab; an diesem Punkte wird alle acht Stunden ein Abstich gemacht. Vor dem Stichloche ist ein eiserner Tiegel in den Boden versenkt, in welchem die Schmelze einfliesst. Am Boden desselben sammelt sich der Metallregulus an; zunächst darüber die Schwere, bleihaltige Schlacke, für welche an der einen Seite ein Abflussrohr angebracht ist; die leichte, aus Flussspath etc. bestehende Schlacke, welche sich zu oberst sammelt, läuft auf der andern Seite des Tiegels über und wird als werthlos entfernt. Interessant ist die Art, wie der erforderliche starke Zug in diesen Oefen hervorgebracht wird. Die Flamme aller Oefen vereinigt sich in einem unterirdischen Kanale, welcher dann an die Erdoberfläche steigt und einen Hügel hinaufläuft, neben dem Wagenwege her, der auf die Spitze des Hügels führt. Oben mündet der Zugkanal dann in einen gewöhnlichen Schornstein von 100 Fuss Höhe; die im Ganzen gewonnene Zughöhe ist aber 360 Fuss. Der erwähnte Kanal ist eine englische Meile lang und 6 Fuss hoch, so dass ein Mann

darin gehen und arbeiten kann. Sein Nutzen ist nicht nur der, einen ungewöhnlich hohen Schornstein zu ersparen, sondern auch den blei- und silberhaltigen Flugstaub so vollständig zu sammeln, wie es bei einer andern Einrichtung kaum möglich ist; zugleich wird dadurch auch eine Belästigung der Nachbarschaft durch Bleirauch vollkommen vermieden. Von Zeit zu Zeit wird der Flugstaub ausgeräumt, vermittelst Einfahrthüren, welche alle 50 Yards angebracht sind, und, wie oben erwähnt, mit dem Silbererz verschmolzen. Sein Werth soll in Kurzem die ganze Anlage bezahlt gemacht haben.

Das erschmolzene Blei wird sämmtlich pattinsonirt in einer Batterie von acht Kesseln mit je vier Fuss Durchmesser. Auf dem Grunde derselben ruht ein durchlöcherter Löffel, in welchem sich die Krystalle ansammeln; wenn er ganz gefüllt ist, wird er durch einen kleinen Krahn heraufgezogen und nach kurzem Abtropfen in den nächsten Kessel links übertragen, während der flüssige Antheil mit gewöhnlichen Löffeln in den nächsten Kessel rechts hinübergeschöpft wird. Man erhält so einerseits fast ganz reines Blei, andererseits wie gewöhnlich ein stark silberhaltiges. Dieses letztere wird, ebenso wie der aus den Silberöfen kommende Regulus, in Oefen abgetrieben, deren Gestalt von dem bekannten deutschen Treibherde sehr abweicht. Der Ofen hat keine bewegliche Haube, sondern ist mit einem festen Gewölbe überspannt; dagegen ist sein Boden beweglich, und besteht aus einer Cupelle, welche ausserhalb des Ofens in einem Eisenrahmen geformt und, wenn fertig, von unten in einen weiteren, in der Herdhöhe des Ofens eingemauerten Eisenrahmen eingebracht wird, so dass sie eben dann die Ofensohle bildet; sie wird durch mehrere zwischen den beiden Eisenrahmen eingetriebene Keile festgehalten. Nach Beendigung der Operation wird sie durch Losschlagen der Keile gelockert, entfernt, und sofort eine neue Cupelle eingesetzt, welche inzwischen angefertigt worden ist; die Arbeit kann dann gleich wieder beginnen. Es liegt auf der Hand, wie viel an Zeit und Feuerung auf diese Art erspart wird, gegenüber dem Treibherde mit unbeweglicher Sohle und beweglicher Haube. Die Luft zum Oxydiren des Bleies wird meist durch ein Wassergebläse geliefert; bei Wassermangel wird aus einem sonst unbenützten sehr kleinen Dampfkessel ein Dampfstrahl eingeführt, welcher eine hinreichende Menge Luft mit sich reisst.

Die Verarbeitung des Bleies zu Röhren geschieht wie gewöhnlich durch eine hydraulische Presse, und zwar eine aufwärts wirkende. Der Kolben ist hohl, da die gebildete Röhre in ihn eintreten muss, und an einer Seite aufgeschlitzt um ihr den Austritt zu ermöglichen. Auf ihm sitzt, fest mit ihm verbunden, ein schwerer Eisenklotz mit einer ausgebohrten Höhlung in der Mitte, welche das geschmolzene Blei enthält, und in welche dann der Stempel des Widerlagers eindringt. Die Formen, verschieden je nach der gewünschten Dimension der Bleiröhre, bestehend aus einem hohlen Stück für die Aussenfläche und einem Dorn für die Innenseite der Röhre, werden in das eben beschriebene Bleigefäss (Container) eingesetzt, so dass sie sich am Grunde desselben und unmittelbar auf dem eigentlichen Presskolben befinden. Ueber der Presse, im Oberstocke, ist ein starker gusseiserner Ständer angebracht, fest mit dem Balkenwerke verbolzt, von welchem ein cylindrischer Stempel senkrecht herabhängt (einen Theil des Gussstückes bildend), welcher sich gerade über der Höhlung des Container befindet und genau in dieselbe passt. Wenn also der Presskolben und mit ihm der Container aufwärts bewegt wird, so dringt der Stempel in den letzteren ein, und drückt auf das in demselben befindliche geschmolzene Blei, welches man vorher bis fast zum Erstarrungspunkte hat abkühlen lassen. Das Blei hat keinen anderen Ausweg, als abwärts zwischen der äusseren Röhrenform und dem Dorne, erstarrt aber augenblicklich, sowie es diese verlässt, und tritt als fertige, endlose Röhre in die Höhlung des Presskolbens ein, um durch dessen Schlitz wieder auszutreten. So wie die Röhre aus dem Schlitze des Presskolbens herauskommt, wird sie auf eine Trommel aufgewunden. Die Quantität Blei, welche der Container fasst, reicht nicht hin, um sehr lange Röhrenstücke daraus zu pressen; aber man kann leicht beliebig lange Röhren fertigen, indem man etwas Blei in dem Container, im Zusammenhange mit dem fertigen Röhrenstücke, zurücklässt, den Presskolben zurückgehen lässt, und wieder geschmolzenes Blei einfüllt; das zurückgebliebene wird dadurch wieder erwärmt, vereinigt sich mit dem neuen Blei zu einer Masse und das Spiel kann von Neuem beginnen.

Die eben beschriebene Einrichtung erlaubt es nicht, die Bleiröhren zu verzinnen; ich werde in einem späteren Aufsatze eine hierfür geeignete Presse zu beschreiben haben. Als Triebkraft für die Röhren-Presse sowohl, als für das Walzwerk u. s. w. dient Wasser, welches gewöhnlich in reichlicher Menge vorhanden ist. Die Walzen sind jede 100 Ctr. schwer und nach beiden Richtungen hin beweglich; auf jeder Seite des Walzwerkes befindet sich eine hölzerne Bahn für die Bleiplatte, welche die Walzen zu passiren hat, unterbrochen durch eine grosse Anzahl hölzerner Rollen, deren Oberseite ein wenig über das Niveau der Bahn hinausragt: dadurch wird der Transport der (häufig 100 Ctr. schweren) Bleiplatten sehr erleichtert.

Zum Giessen von Schrot dient ein Thurm von 100 Fuss Höhe, nach unten verlängert durch einen Schacht von 120 Fuss Tiefe; abgerechnet die Galerie oben für das Schmelzen des Bleies, bleibt noch eine Fallhöhe von 200 Fuss übrig. Das Blei wird wie gewöhnlich durch Siebe von verschiedener Feinheit gegossen und in Wasserbottichen aufgefangen, welche je nach Bedarf entweder ganz unten oder an zwei höher liegenden Absätzen aufgestellt werden. Das aus dem Wasser genommene Schrot wird auf einer von unten geheitzten Eisenplatte getrocknet, wobei es eine gelbe Farbe annimmt; dann wird es in einer rotirenden Trommel durch Zusatz von Graphit geschwärzt, und fällt beim Oeffnen derselben in einen eisernen Kasten, an dessen einer Seite eine Auslassöffnung mit durch Schrauben verstellbarer Schütze sich befindet. Die Schütze wird nur so weit geöffnet, dass ein langsamer Strom von Schrotkörnern herausrollt. Sie fallen auf eine schiefe Ebene von etwa vier Fuss Länge, von dieser auf eine andere ähnliche, aber etwa zwei Zoll tiefer liegende und etwas abstehende, und dann noch einmal in derselben Weise auf eine dritte. Die ganz runden Körner rollen mit viel grösserer Geschwindigkeit als die etwas unregelmässigen, und überspringen daher die Zwischenräume zwischen den drei Ebenen, so dass sie sämmtlich am Ende derselben ankommen; die langsamer rollenden, unrunden Körner dagegen fallen in den Zwischenräumen durch, werden unten in einem Kasten gesammelt und wieder verschmolzen. Die runden Körner passiren dann drei Cylindersiebe von je sechs Abtheilungen, wodurch sie in 18 verschiedene Nummern sortirt werden.

Endlich wird noch Mennige auf dieser Hütte dargestellt. Zunächst wird zu diesem Zwecke Blei durch Erhitzen bei Luftzutritt in Oxyd (Glätte) verwandelt. Der dazu dienende Ofen zeigt an seiner Vorderseite zwei Feuerthüren und zwischen denselben die Arbeitsthür, welche gewöhnlich ganz offen steht. Die Flamme schlägt von den beiden seitlichen Feuerplätzen über niedrige Mauern hinweg in den Arbeitsraum, dessen Sohle zur Aufnahme des geschmolzenen Bleies vertieft ist; dann zieht sie durch eine Oeffnung im Gewölbe dicht hinter der Arbeitsthür nach oben hin ab und geht in den Schornstein. Ein flaches Gewölbe überspannt sowohl die Feuerungen als den dazwischen liegenden Arbeitsherd. Die Oxydation wird durch häufiges Umrühren des geschmolzenen Bleies befördert. Die gebildete Glätte wird zweimal mit Wasser gemahlen, auf Mahlgängen von der Einrichtung gewöhnlicher Getreidemühlen. Der Schlamm von Wasser und Glätte fliesst von der ersten Mühle auf die unmittelbar davor stehende, tiefer angebrachte zweite Mühle, und fällt nach dem abermaligen Durchmahlen in einen kreisförmigen Trog, in welchem eine mit Ketten versehene Rührwelle rotirt, während zugleich ein Wasserstrahl fortwährend einfliesst. Die gröberen Theile bleiben am Boden und werden von Zeit zu Zeit ausgeräumt, um wieder vermahlen zu werden; die aufgeschlämmten feineren Theile fliessen mit dem Schlämmwasser ununterbrochen durch ein Seitenrohr ab in einen flachen Trog, in welchem sie sich schnell absetzen und nach Abheberung des Wassers ausgestochen werden können. Die Glätte kommt von da in den Mennige-Ofen, dessen Einrichtung mit der so eben beschriebenen des Glätte-Ofens vollständig übereinstimmt; nur muss natürlich in dem ersteren die Hitze sehr sorgfältig regulirt werden. Auch seine (grosse zweiflügelige) Arbeitsthür steht in der Regel ganz offen. Wenn die Mennige aus diesem Ofen herauskommt, hat sie körnige Structur, und keine sehr schöne Farbe; sie wird deshalb auf einer eisernen Platte vermittelst eines eisernen Läufers ganz fein gemahlen, durch ein Cylindersieb gesiebt, und zeigt nun eine viel feurigere Farbe, ohne jedes körnige Ansehen. Auf diese Weise wird übrigens nur rothe Mennige erhalten; die orangefarbige Mennige wird durch Brennen von Bleiweiss dargestellt, woraus sich ihr so sehr höherer Preis erklärt. Die ganze Einrichtung für Mennige scheint vollständig mit der auf der Hütte zu Shrewsbury übereinzustimmen, welche von Moissenet (Polytechn. Journal, Band CLXXI, S. 207) beschrieben worden ist.

(Bggst. nach Dingler's Polytechn. Journal.)

Goldgewinnung bei der nassen Aufbereitung in Schemnitz.

Vom Berg- und Hütteningenieur Hermann Honsell in Constanz.

Diejenigen Erze der Schemnitzer Erzlagerstätten, welche corporalisches Gold in feinvertheiltem Zustande mit sich führen, sucht man schon bei der Aufbereitung theils durch ein System von Waschprocessen auf verschiedenen Herden verbunden mit Amalgamation, theils durch directe Amalgamation der Pochtrübe in Quickmühlen so viel als möglich zu entgolden, und unterwirft desshalb die genannten Erze einer, von der der silberhältigen Geschicke (die nur Gold chemisch gebunden enthalten) getrennten, Aufbereitung.

Die hauptsächlichsten metallischen Mineralien der gediegen Gold führenden Gangformation sind Eisenkies, Kupferkies, Zinkblende und Bleiglanz, welch' letzterer in mehr oder weniger mächtigen Schnüren, so wie auch grob und fein eingesprengt in der Gangmasse vorkommt. Die Gangausfüllung besteht vorherrschend aus zersetztem Grünstein und aus einem von Eisenoxyd rothgefärbten hornsteinartigen Gestein, welches Zinopel genannt wird und „wie der zersetzte Grünstein fein eingesprengt gediegenes Gold mit sich führt. Da bei der trockenen Aufbereitung auf das corporalische Gold, das in zu kleinen, dem unbewaffneten Auge nicht sichtbaren Individuen in der Gangausfüllung vertheilt ist, keine Rücksicht genommen werden kann, so beschränkt sich die Entgoldung der Erze lediglich auf die nasse Aufbereitung, wo aus den Mehlen und Schlämmen die specifisch schwersten Goldtheilchen leicht ausgezogen werden können.

In Hinsicht auf das dabei eingehaltene Verfahren und die damit zusammenhängenden Arbeiten hat man zu unterscheiden:

1) Goldgewinnung bei der Schlämm- und Stossherdmanipulation durch Concentration auf der Goldlutte und einer am Schluss erfolgenden Handamalgamation.
2) Goldgewinnung bei den Stampfwerken durch directe Amalgamation der Pochtrübe in Quickmühlen.

Die ersterwähnte Goldgewinnung hat zur Aufgabe, das corporalische Gold, welches sich in den Häupteln der Schlämm- und Stossherde angesammelt hat, zuerst durch längeres Verwaschen auf der Goldlutte und dann in einem auf dem Handtroge erhaltenen Endproducte so zu concentriren, dass dasselbe durch Zusammenreiben mit Quecksilber leicht und vollständig amalgamirt werden kann, während bei der zweiten, bei der sogenannten Mühlgoldgewinnung, die Entgoldung der aus der Pochlade fliessenden Trübe durch den Contact mit Quecksilber in den Quick- oder Goldmühlen erfolgt.

I. Goldgewinnung durch Concentration der Schlämme und Stossherdhäuptel auf der Goldlutte.

Das Waschwerk oder Grubenklein der goldführenden bleiischen Erze gelangt zuerst in eine mit Austrageschaufeln versehene konische Waschtrommel, in welcher dasselbe bei 8 bis 9 Umgängen rein gewaschen und auf ein sich an die Trommel anschliessendes Springrätter, welches bei 4 Sortirblechen: Klauberz, 3 Sorten Setzwerke und Mehle liefert, geworfen. Die Mehle, welche durch das unterste Sieb gefallen sind, werden in einer Mehlführung aufgefangen, wobei sich die röschen Körner, und mit ihnen auch ein grosses Theil des corporalischen Goldes, in den ersten engen Rinnen mit grossem Gefälle, während sich in den weiteren Rinnen mit weniger Gefälle die Mehle von feinerem Korne und die specifisch-leichtern Theilchen sedimentiren.

Die aus der Mehlführung ausgestochenen Mehle werden jede Sorte für sich auf fixen Schlämmherden separirt, wobei gewöhnlich erst nach dreimaligem Verwaschen ein schmelzwürdiger Schlich von 50 Pfd. Bleigehalt erhalten wird. Von dem letzten Verwaschen, dem sogenannten Reinwaschen, welches die Trennung des Bleischliches vom Kiesschliche bezweckt, gelangt die oberste Schaufelbreite, das Häuptel, welches nebst dem röschesten Bleischlich das corporalische Gold (Goldschlich) enthält, behufs der Gewinnung des letzteren auf die Goldlutte. Dieselbe ist ein feststehender Herd mit geritztem Boden, hat 9 Fuss Länge,

1½ F. Breite, 12 Zoll Tiefe und eine andern Fixherden gegenüber bedeutende Neigung, da man auf derselben nur das Gold auffangen, den beigemengten Bleischlich aber in die Vorlage zu treiben beabsichtigt.

Die Manipulation auf der Goldlutte, welche die Concentration des Goldes in den reichsten Schlichen zum Zwecke hat, zerfällt wie bei allen fixen Schlämmherden:

1) in die Belegungsperiode, während welcher die Trübe so lange über den Herd fliesst, bis der in dem am Herdkopfe angebrachten Kästchen vorhandene Schlichvorrath hinabgeschwemmt und der Boden des Herdes mit den sich nach dem Verhältnisse ihrer specifischen Schwere abgelagerten Schlichtheilchen ganz bedeckt ist;

2) in die Läuterungsperiode, während welcher von einer über dem Kästchen angebrachten Pipe ein gleichmässiger Strom von klarem Wasser über den belegten Herd fliesst und der Arbeiter durch ein beständiges Auf- und Abkehren mit einem feinen Reisigbesen die einzelnen Schlichtheile im Wasserstrom in die Schwebe bringt, wodurch die specifisch leichtern Theile (in diesem Falle der Bleischlich) in den als Vorlage untergestellten Bottich hinabgetrieben werden. Dem geübten Auge des Schlämmers ist es anheim gestellt, die Concentration des Goldschliches so weit, als es diese Manipulation überhaupt zulässt, zu treiben, dabei aber stets zu verhüten, dass während der Läuterperiode durch Hinabschwemmen von Goldkörnchen ein Goldverlust stattfindet;

3) in die Abkehrperiode, in welcher unter fortwährendem Zuströmen von klarem Wasser das Abkehren des goldreichen Ansatzes in den untergestellten Scheidetrog geschieht, in welch letzterm endlich von einem damit sehr geübten Arbeiter das Gold von Bleischlich vollständig getrennt und ausgezogen wird.

Der in einem Zeitraume von 4 bis 6 Wochen sich angesammelte Goldschlich wird in einer Reibschale mit Quecksilber unter Zuthun von warmem Wasser zu Amalgam angerieben, und dasselbe durch Pressen in einem Spitzbeutel von doppelter Leinwand von dem überschüssigen Quecksilber getrennt, indem man mittelst einer umgewundenen Schnur das in dem Beutel zurückgebliebene Amalgam schliesslich fest zusammenschnürt und zu einer Kugel auspresst. Zur Verhütung von mechanischen Verlusten beim Transporte werden die weichen Amalgamkugeln in Leinwandstückchen eingebunden und gelangen dann zu dem am Schlusse zu besprechenden Ausglühen.

Der eben beschriebenen Goldschlichconcentration, die mit den Häupteln von den fixen Schlämmherden vorgenommen wird, wird auch von dem Präcipitat auf den Stossherden der Ausstich vom Herdkopfe, in welchem das corporalische Gold angesammelt ist, unterworfen. Wenn schon die Pochtrübe, welche entweder aus Rittinger'schen Spitzkastenapparaten oder aus einer Gumpe auf die Stossherde gelangt, die sich an das Nasspochwerk anschliessend Quickmühlen passirt hat, so sind in derselben doch immerhin noch Körnchen von gediegenem Gold suspendirt, welche sich mit den aus den Quickmühlen mitgerissenen geringen Quecksilbermengen bei der Stossherdmanipulation am Herdkopfe ansetzen.

Wie auf den festen Schlämmherden, erfolgt auch bei der Stossherdarbeit nach einem zwei- bis dreimaligen Verwaschen das Reinmachen, d. i. die Trennung des Bleischliches vom Kiesschliche, und gelangt der oberste das corporalische Gold enthaltende Schaufelstich behufs der weitern Concentration auf die Goldlutte, auf welcher, nach der schon erwähnten Weise verwaschen, der auf dem Scheidetrog erhaltene Goldschlich ausgezogen und angequickt wird.

Die Herde, auf denen die Concentration der Pochmehle vorgenommen wird, sind fast durchweg (Schemnitzer) Stossherde mit elastischen Prellen, welche denjenigen mit festen Prellen gegenüber den Vortheil haben, dass man auf denselben die Trübe viel dicker fliessen lassen kann und in Folge davon die Belegung des Herdes, so wie die Concentration viel schneller von Statten geht, und sie auch zu ihrer Bewegung weniger Kraft benöthigen, da sie wegen der Elasticität der Prellen nicht so viel Ausschübe zu machen haben, wie die Herde mit festen Prellen. — Das Stetigkeitsprincip, welches bei der Schemnitzer Erzaufbereitung mit dem Rittinger'schen Spitzkastenapparate begonnen hat und seit längerer Zeit bei der Concentration der feinsten Mehle aus den Sümpfen oder dem 4. Spitzkasten durch den continuirlich wirkenden Drehherd vertreten ist, wurde in neuerer Zeit auch auf die Stossherde angewendet, und wurden die intermittirend wirkenden Herde durch stetigwirkende ersetzt, welche sich bis jetzt sehr gut bewährt und durch die mit ihnen vorgenommenen Versuche äusserst günstige Resultate geliefert haben.

Diese continuirlich wirkenden Stossherde *) unterscheiden sich von den gewöhnlichen hauptsächlich einmal dadurch, dass der Ausschub senkrecht auf den der Neigungsrichtung folgenden Wasserstrom erfolgt, wesshalb alle Schlichtheilchen der Trübe einer herdabwärts- und einer transversalwirkenden Kraft folgen müssen und eine dem Parallelogramm dieser beiden Kraftcomponenten entsprechende diagonale Bewegungsrichtung erhalten, wobei die schweren Theilchen mehr der Richtung des Stosses, während die leichten Theilchen, da sie im Wasser schwebend dem Stosse entzogen sind, mehr dem Wasserstrome folgen; ferner unterscheiden sie sich von dem intermittirend wirkenden dadurch, dass nicht nur die specifisch leichtern, sondern auch die specifisch schwerern Theilchen, die ersteren schneller, die andern langsamer, herdabwärts getrieben werden und schliesslich, je nach ihrem specifischen Gewicht, an einer gewissen Stelle den Herd verlassen. Es sind desshalb da, wo die Trübe mit den verschiedenen Erztheilchen den Herd verlässt, durch verstellbare Zungen Fächer gebildet, durch welche die einzelnen Erzindividuen je nach der Verschiedenheit ihrer specifischen Schwere in verschiedene als Vorlage dienende Rinnen durch das beständig zufliessende Läuterwasser gespült werden.

Bei diesen Herden ist nun behufs der Goldgewinnung ein besonderes Fach angebracht, durch welches der specifisch schwerste goldreiche Schlich von den andern separirt und dann durch vorangegangene Concentration auf der Goldlutte nach der besprochenen Weise weiter verarbeitet wird.

II. Die Mühlgoldgewinnung,

welche bei Weitem den grössten Theil des bei der Schemnitzer Erzaufbereitung gewonnenen Goldes liefert und durch welche das in der Pochtrübe suspendirte freie Gold gleich, nachdem dieselbe die Pochlade verlassen, durch Berührung mit Quecksilber in den Quickmühlen unter Amalgambildung ausgezogen wird.

*) Nähere Beschreibung desselben in Rittinger's Erfahrungen 1862 und 1863.

In 100 Ctr. bleiischen Pocherzen schwankt der Gehalt an Mühlgold zwischen 0·150 bis 0·750 Münzpfd.

Das Austragen bei den Schemnitzer Pochsätzen geschieht nach der langen Wand hinter dem Schuber durch einen schmalen verticalen Kanal, welche Austragemethode sich bis jetzt am besten bewährt hat, da wegen des feinvertheilten Goldes in der festen Gangmasse sehr zäh gepocht werden muss. Die Pochtrübe wird nun, bevor sie in eine Separationsvorrichtung gelangt, in eine Rinne nach den Quickmühlen geleitet, auf die verschiedenen Mühlen vertheilt und tritt, nachdem sie zwei derselben durchlaufen, in die Spitzkastenapparate oder in eine Mehlführung.

Die Quickmühlen sind in zwei Reihen, die eine Reihe etwas über der andern, nebeneinander angebracht, so dass die Trübe von einer Mühle auf die andere fällt. Durchschnittlich werden auf 9 Eisen 6 Quickmühlen gerechnet.

Die Pochsätze sind gewöhnlich drei-, seltener fünfstempelig; die Anzahl der Stempel beträgt bei den dreistempeligen Sätzen 9 oder 12, bei den fünfstempeligen 10 oder 15. Das Gewicht eines armirten Pochstempels ist ungefähr 300 Pfd., das des Pocheisens ca. 112 Pfd. Die Schuberpochsätze verbrauchen in der Minute 0·3 Cubikfuss Ladenwasser auf einen Stempel, und es werden von einem Eisen in 24 Stunden circa 800 Pfund fester bleiischer Pocherze verstampft.

Die zur Entgoldung der Pochtrübe angewandte Quick- oder Goldmühle besteht aus einer dichtmassigen gusseisernen Schale, in deren Mitte sich eine verticalstehende Röhre befindet, in welcher sich die, durch drei Arme mit dem Läufer verbundene Spindel in einer Pfanne dreht. Der Läufer ist von Holz und an der dem Quecksilberbade zugekehrten Fläche mit eisernen messerartigen Ansätzen versehen, welche bei den Umgängen die in die Mühle einfliessende Trübe mit dem Quecksilber in Berührung bringen und die Auswirkung der Goldtheilchen durch das Quecksilber veranlassen. Der Läufer muss so gestellt oder vielmehr die Messeransätze müssen so an dem horizontalen Läufer angebracht sein, dass dieselben überall gleich weit von der Quecksilberoberfläche abstehen und niemals in das Quecksilber hineinragen, weil sonst leicht Trübe mit Quecksilber hinausgeschleudert werden kann und dadurch, dass mit der Trübe auch das Quecksilber in quirlende Bewegung gebracht, der Effect der Amalgamation verringert wird. Die Anzahl der Umgänge des Läufers, dessen Spindel durch Transmission mittelst Kugelräder oder Gurten von der Pochwelle aus bewegt wird, beträgt nach praktischer Erfahrung 12, höchst 14 in der Minute. Ist die Bewegung schneller, so kann es leicht vorkommen, dass Trübe sammt Quecksilber hinausgeschleudert wird, ist sie dagegen langsamer, so ist wieder der Effect der Amalgamation ein zu kleiner. Ein fernerer Quecksilber- und mithin auch Goldverlust ist zu befürchten bei einer stossweisen Bewegung, weshalb man stets nach einer ruhigen und gleichmässigen Umdrehung des Läufers zu trachten hat.

In jede Schaale kommen 50 Pfd. Quecksilber. — Nach 4 bis 5 Wochen wird das amalgamhaltige Quecksilber aus der Schaale geschöpft und durch einen leinwandenen Spitzbeutel, dann durch Rehleder gepresst. Die gewonnenen Amalgamkugeln werden, wie oben erwähnt, zur Verhütung von mechanischen Verlusten in Leinwandstückchen eingebunden und zum Ausglühen in das Glühhaus abgegeben.

Das übrige durch Leinwand gepresste Quecksilber, welches immerhin noch etwas goldhaltig ist, wird gewogen und in die Schaale zurückgegeben, wobei das zu 50 Pfund fehlende durch Zuthun von frischem Quecksilber ersetzt wird.

An die Anquickapparate schliessen sich behufs der weitern Goldgewinnung und der Auffangung des mitgerissenen Quecksilbers und Amalgams die Plachenherde an, auf welche die Trübe, nachdem sie die Goldmühlen verlassen hat, gelangt. Diese Herde, welche an beiden Seiten mit Leisten versehen sind, werden mit Stücken von grober Sackleinwand, an deren rauher Oberfläche die schweren Goldtheilchen mit Bleischlich und dem mitgerissenen Quecksilber hängen bleiben, bedeckt. Sie haben eine Neigung von 6 Grad, sind 8 Fuss lang und $1\frac{1}{4}$ Fuss breit.

Sind die Plachen soweit mit Schlich bedeckt, dass das grobe Gewebe der Leinwand nicht mehr sichtbar ist, so werden sie abgehoben und das Präcipitat in einem Bottich abgewaschen. Dieser Schlich, Plachenmehl genannt, wird wie das Häuptel von der Schlämm- und Stossherdmanipulation auf der Goldlutte concentrirt, der von dem mitgerissenen Quecksilber begleitete Goldschlich auf dem Scheidtroge ausgezogen und, wie schon erwähnt, angequickt

Das Ausglühen der bei den beiden Goldgewinnungsmethoden erhaltenen Amalgamkugeln geschieht, nachdem sich eine genügende Menge derselben angesammelt hat, in einer, in einem Windofen eingebauten, gusseisernen Glocke, welche nach oben hin offen ist und nach dem Einsetzen der Amalgamkugeln mittelst eines gusseisernen Deckels verschlossen wird. In der Mitte der Glocke befindet sich eine vertical stehende Eisenstange, auf welche die Teller mit den Amalgamkugeln aufgesteckt werden. Die mit einem kleinen Rande versehenen dünnen Blechteller haben in der Mitte ein Loch mit einer verticalstehenden zwei Zoll langen Hülse, welche über den erwähnten Eisenstab geschoben wird und durch einen oben angebrachten ringförmigen Ansatz zum Aufsitzen des nächstfolgenden Tellers dient. Nach unten in verticaler Richtung verjüngt sich die Glocke röhrenartig, und ist mit einer horizontal liegenden Röhre verbunden, welche das abziehende dampfförmige Quecksilber in ein seitlich vom Windofen angebrachtes Gefäss leitet, das mit kaltem Wasser gefüllt ist und zur Condensation der Quecksilberdämpfe dient. Die auszuglühenden Amalgamkugeln werden sammt der Leinwandverpackung auf die Teller, deren Anzahl sich je nach der Menge der Kugeln auf 6 bis 8 beläuft, aufgelegt und in die Glocke eingesetzt. Der gusseiserne Deckel wird zum hermetischen Verschluss auf die Glocke gut aufgekittet und der sich zwischen letzterer und der Ofenmauer befindliche Raum mit Holzkohlen beschickt. Damit nun die zum Abziehen der Quecksilberdämpfe dienende Röhre in dem untern Theile des Ofens nicht erwärmt wird, so findet die Auflagerung des Brennmaterials in jener Höhe des Ofens statt, wo der nach unten gerichtete Hals der Glocke beginnt; ein bis zwei Zoll höher sind zum Eintritt der zur Verbrennung nothwendigen atmosphärischen Luft in dem Ofengemäuer ringsum Kanäle ausgespart. Nach $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde ist niedergebrannt und die Quecksilberdestillation beendigt; man nimmt die Teller mit den Kugeln heraus, reinigt letztere von der anhaftenden Asche der verbrannten Leinwand, sammelt sorgfältig die sich während der Sublimation losgelösten Goldtheilchen und wiegt dann die an Volumen sich gleichgebliebenen Kugeln ab.

Die Kugeln verlieren bei dem Ausglühen etwa $^2/_3$ ihres ursprünglichen Gewichtes und bestehen aus einer Legirung von 0·68 Münzpfund Feingold, und 0·32 Münzpfd. Feinsilber.

Der Quecksilberverlust beim Ausglühen schwankt zwischen 3 und 5 Perc.

Die Goldkugeln gelangen, nachdem sie genau ausgewogen sind, in den Probirgaden, wo sie zur Beseitigung der allenfalls beigemengten Verunreinigungen durch andere Metalle mit Probirblei capellirt und dann bei der Münze eingelöst werden. (Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Notizen.

Kupfergarmachen mit Cokes auf den Oberharzer Hütten. Aehnliche günstige Resultate, wie im Mansfeldschen, hat man neuerdings auf Altenauer Silberhütte beim Garmachen des Kupfers im kleinen Herde mit Cokes erhalten. Man braucht, neben wenig Kohlen zum Anzünden, auf 1 Centner Garkupfer $^3/_4$ Ctr. leichte Obernkirchner Cokes, gegen früher ein höchst günstiges Resultat. Die Qualität des Kupfers hat sich nicht verändert, nur wird wegen grösserer Hitzigkeit der Masse das Gestübbe oben am Rande leichter angegriffen. Wesentliches Erforderniss zum Gelingen der Arbeit sind leichte Cokes. Man brauchte früher pro Ctr. Garkupfer nahezu 1 Maass (10 Cbkf.) Kohlen. (Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Sprengungen mit Nitroglycerin wurden vor Kurzem auf Tarnowitzer Hütte in Oberschlesien behufs Zerkleinerns einer ca. 600 Ctr. schweren Eisensau ausgeführt und damit erreicht, was früher bei wiederholter Verwendung von Pulver nie gelungen war. (Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Administratives.

Personalnachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. August d. J. allergnädigst zu gestatten geruht, dass der Bergrath und Eisenwerksdirector Eduard Stockher das Ritterkreuz des königl. würtemberg'schen Friedrich-Ordens annehmen und tragen dürfe.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 21. August d. J. den Berghauptmann zu Komotau, Ignaz Jeschke, zum Oberbergrath und Vorstand der Montanverwaltung in Přibram allergnädigst zu ernennen geruht.

Das k. k. Ministerium für Handel und Volkswirthschaft hat den Bergrath und Oberbergcommissär bei der Berghauptmannschaft in Belluno, Joseph Trinker, der Berghauptmannschaft in Laibach zur Dienstleistung zugetheilt.

ad Nr. 364. **Kundmachung.**

Die montanistischen Studien an der k. k. Bergakademie zu Leoben für das Studienjahr 1867 beginnen am 1. October.

Durch die erfolgte Aufhebung des bisher bestandenen zweijährigen Vorcurses, sind die Studien an dieser Lehranstalt von nun an wieder auf den zweijährigen Fachcurs, den Bergcurs und den Hüttencurs beschränkt.

Die darin gelehrten Gegenstände sind folgende:

Im I. Jahrgange (Bergcurs) *a*) Bergbaukunde, *b*) Markscheidekunde, *c*) Aufbereitungslehre, *d*) bergmännische Maschinenbaukunde, *e*) Berg- und Wechselrecht und positive Rechtsgrundsätze, *f*) Baukunde, *g*) Entwerfen von Bergmaschinen, *h*) Entwerfen von Bauobjecten.

Im II. Jahrgange (Hüttencurs) *a*) allgemeine Hüttenkunde, *b*) hüttenmännische Maschinenkunde, *c*) specielle Eisenhüttenkunde, *d*) specielle Metall- und Sudhüttenkunde, *e*) Probirkunde, *f*) montanistische Geschäfts- und *g*) Verrechnungskunde, *h*) Grundriss der Forstkunde, *i*) Entwerfen von Hüttenmaschinen.

Der Unterricht wird von 3 Professoren, 2 Docenten und 3 Assistenten gegeben, und ist die Stundeneintheilung so getroffen, dass jene Hörer, welche den 1. Jahrgang des Hauptcurses in Schemnitz absolvirt haben, gewünschten Falls hier in den 2. Jahrgang eintreten können. Derselbe wird mit einem praktischen Vorrunterichte von 8—14 Tagen begonnen, und mit einem praktischen Nachunterrichte von 4 Wochen im Monate Juli geschlossen. Ausserdem werden gleichlaufend mit den Vorträgen und Uebungsstunden im Zeichnungssaale und dem Probirgaden mit chemischen Laboratorium, öftere Besuche der nächstgelegenen Kohlenbergbaue und Eisenhüttenwerke vorgenommen, worüber die Studirenden, sowie bei dem praktischen Nachunterrichte, schriftliche Berichte zu erstatten haben.

Als ordentliche Eleven (Bergakademiker) werden die absolvirten Zöglinge des zweijährigen Vorcurses, wie er bisher in Leoben bestand und in Schemnitz noch fortbesteht, sowie auch Jene aufgenommen, welche die Mathematik, theoretische Mechanik und Maschinenlehre, praktische und darstellende Geometrie, Physik, allgemeine und specielle metallurgische Chemie, Grundzüge der qualitativen Analyse, Mineralogie, Paläontologie und Geologie, sammt den zu obigen Gegenständen gehörigen technischen Zeichnungsfächern mit gutem Erfolge an einer höheren technischen Lehranstalt absolvirt haben.

Aufnahmswerber, welche nicht alle genannten Vorstudien entsprechend absolvirt haben, also nicht für alle Fachstudien des Berg- und Hüttencurses gehörig vorbereitet sind, oder nicht alle diese Fachstudien nach dem vorgeschriebenen allgemeinen Lehrplan hören wollen, können als ausserordentliche Eleven für eine bei der Aufnahme zu bestimmende Reihe der einzelnen Fachstudien aufgenommen werden.

Nur die ordentlichen Eleven haben nach Zurücklegung beider Fachcurse Anspruch auf ein Absolutorium; die ausserordentlichen erhalten bloss öffentliche Prüfungszeugnisse über die gehörten Gegenstände.

Als Gäste werden über vorhergegangene Meldung bei der Direction nur Personen von selbstständiger Stellung zur Anhörung selbstgewählter Gegenstände zugelassen. Dieselben sind zum Ablegen von Prüfungen nicht verpflichtet. Es ist ihnen jedoch, wie jedem Anderen, der auf was immer für einem Wege sich die erforderlichen Kenntnisse angeeignet hat, gestattet, aus einem der Fachgegenstände gegen Erlag einer Taxe von 20 fl. eine öffentliche Prüfung abzulegen.

Die für das höhere montanistische Studium zu Schemnitz, Leoben und Přibram systemisirten 70 Montan-Stipendien à 210 fl. österr. Währ. werden, nach Massgabe ihrer Erledigung und den vorkommenden Bewerbungen, nur an ordentliche, mittellose und fleissige Eleven verliehen.

Die Aufnahme von Ausländern ist denselben Bedingungen, wie jene von Inländern unterworfen; sie erfolgt jedoch nur mit Genehmigung des hohen k. k. Finanz-Ministeriums über Antrag der Akademie-Direction. Sie haben bei jedem Eintritte in einen Jahrgang 50 fl. öst. W. Collegiengeld zu entrichten.

Jeder aufgenommene ordentliche oder ausserordentliche Eleve hat für den Matrikelschein ein für allemal 5 fl. zu entrichten, wenn er nicht schon an der Bergakademie in Schemnitz oder Přibram immatriculirt worden ist, oder wenn er nach seiner ersten Immatriculation die montanistischen Studien ein Jahr unterbrochen hat.

Schriftliche Aufnahmsgesuche sind dann nicht erforderlich, wenn die Aufnahmsbewerbung persönlich und bis 1. October geschieht.

Unter Einem wird bekannt gegeben, dass jene Eleven, welche im verflossenen Studienjahre den 1. Jahrgang der Vorstudien in Leoben absolvirt haben, zur Vollendung der Vorstudien sich an die Bergakademie nach Schemnitz, oder an die technischen Hochschulen in Wien, Prag oder Graz zu wenden haben, — und dass die Wahl für das Fachstudium in Leoben, der örtlichen Verhältnisse wegen, dann angezeigt erscheint, wenn vornehmlich das Studium des Kohlenbergbaues und des Eisenhüttenbetriebes in der Absicht liegt.

K. k. Bergakademie-Direction.

Leoben, 24. August 1866.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

N°. 37. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 10. September.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Eine neue Verwendung des Bessemermetalls. — Ueber Kesselstein. — Ein Beitrag zur Theorie des Portland-Cements. — Kent's Röstverfahren für Gold- und Silbererze. — Neumeyer's Schiess- und Sprengpulver. — Administratives. — Ankündigungen.

Eine neue Verwendung des Bessemermetalls.

Die Aufmerksamkeit aller Eisenhüttenmänner sowie der verschiedenen Unternehmungen, welche Eisen und Stahl in grösseren Mengen verwenden, ist seit der kurzen Dauer der Erzeugung des Bessemermetalls in seinen verschiedenen Härtegraden diesem hochwichtigen epochemachenden Eisen-Raffinirprocesse zugewendet. In demselben Maasse wird jede neue Verwendungsart des Bessemermetalls freudig begrüsst und namentlich muss der österreichische Eisenhüttenmann an solchen neuen Verwendungsarten dieses Metalls den regsten Antheil nehmen, da sich das österreichische Roheisen so ausgezeichnet für den Bessemerprocess eignet und dessen grösstmöglichste Verwerthung durch diesen Process in nächster Aussicht zu stehen scheint.

Es steht ausser Frage, dass ein grosser Vorzug des Bessemermetalls (neben anderen schätzenswerthen Eigenschaften) darin besteht, dass daraus grosse Bestandtheile ohne Schweissung hergestellt werden können, dass ferner dasselbe eine sehr hohe Elasticitätsgränze und Bruchfestigkeit besitzt, und daher in den Dimensionen der aus demselben zu beschaffenden Bestandtheile Reductionen gegenüber anderen Eisen- und Stahlsorten zulässig sind, wodurch sich das Gewicht und der Preis solcher Artikel vermindert.

Schon in der Wochenversammlung des „österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines“ am 18. Februar 1865 hat ein Vereinsmitglied, Rechnungsrath Rossiwall, mit Rücksicht auf diese Umstände einen motivirten Antrag gestellt „auf die Bildung einer Commission, welche „zu untersuchen hätte, ob nicht Eisenbahnschienen aus „österreichischem Bessemerstahl mit kleinerem Profile und „daher von geringerem Gewichte, als die derzeit im Ge„brauche stehenden Eisenbahnschienen, ohne Beeinträch„tigung der Sicherheit in Verwendung genommen werden „könnten, welche Commission aber auch, im Falle diese „Frage im bejahenden Sinne gelöst würde, ein entsprechen„des Profil für Bessemerstahlschienen festzustellen hätte.“

Dieser Antrag wurde zum Beschlusse erhoben und die für diesen Zweck bestellte Commission hatte bereits unterm 22. April 1865 ihren Bericht an den obgenannten Verein erstattet. In diesem Berichte wurde die Frage im bejahenden Sinne erledigt und gleichzeitig ein Profil für Bessemerstahlschienen vorgeschlagen, welches pr. laufenden Fuss $17\frac{1}{4}$ Zollpfund schwer, im Gegenhalte zu dem gebräuchlichen Profile der Eisenschienen, im Gewichte von 23·52 Zollpfund pr. laufenden Fuss, eine Ersparniss von 5·27 Zollpfund des Materials ergäbe*). Zugleich wurde in Ziffern nachgewiesen, dass bei Annahme einer nur dreifach längeren Dauer der Bessemerstahlschienen für die Eisenbahngesellschaften durch die Verwendung des vorgeschlagenen Profils ein namhafter Gewinn erwachsen würde. Hierbei wurde jedoch für den Bessemerstahl ein Preis angenommen, welcher zur Zeit schon als viel zu hoch gegriffen erscheint, und der Umstand, dass durch das geringere Gewicht der Bessemerstahlschienen auch bei der Verfrachtung auf der Bahn sich nicht unbedeutende Ersparnisse ergeben müssten, gar nicht (weil schwer genau zu fixiren) in Ziffern ausgedrückt, sondern bloss angedeutet.

Gerade aber dieser Umstand, dass die aus Bessemermetall gefertigten Artikel mit geringerem Gewicht in Verwendung genommen werden können, hat für manche Verwendungsarten, namentlich aber für den Schiffsbau und die Ausrüstung der Kriegsschiffe einen hohen Werth. Dieser Umstand hat auch thatsächlich zu der neuen Verwendungsart des Bessemermetalls, von welcher wir den Lesern dieses Blattes Mittheilung machen wollen, die Veranlassung gegeben.

Wir thun diess in der Ueberzeugung, dass es in der gegenwärtigen Zeit dem Fachmanne einigen Trost gewähren müsse, wenn man sieht, dass ungeachtet der wahrhaft betrübenden Lage unserer heimischen Eisenindustrie und der schwachen Aussichten für eine baldige Beseitigung des örtlich schon zu einer Landes-Calamität gewordenen Stillstandes sehr vieler unserer Eisenwerke doch immer noch nicht, wie man mit einiger Berechtigung annehmen könnte, das Bestreben ermattet, weitere Capitalien für die Einfüh-

*) Während des laufenden Jahres wurde auch bereits von der k. k. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn mit 3 Eisenwerken die Lieferung einer bedeutenden Quantität Bessemermetallschienen abgeschlossen, u. z. nach einem Profile, welches ein namhaft geringeres Gewicht wie jenes der bisher verwendeten Schienen (bei 19 Pfund für den laufenden Fuss) bedingt. D. R.

rung des Eisens in den verschiedensten technischen Gebieten zu wagen und damit neue, leider oft allzurasch wieder versiegende Absatzquellen zu eröffnen. Diesem unter den gegenwärtigen, jede, auch die bescheidenste Unternehmung lähmenden Verhältnissen gewiss höchst anerkennenswerthen Streben wird auch in dem Eisenwerke zu Zeltweg Rechnung getragen und in dieser Richtung kein Versuch unterlassen, der nur einigen Erfolg verspricht. So widmete schon vor 2 Jahren der Besitzer dieses Werkes einen namhaften Betrag, wie wir hören bei 20.000 fl., dafür, um der Verwendung von Panzerplatten bei der Küstenbefestigung Eingang zu verschaffen, und stellte ein hierauf bezügliches Modell auf dem Steinfelde bei Wr.-Neustadt dem k. k. Kriegsministerium behufs Erprobung durch Beschiessung zur Verfügung. In der gleichen Absicht wurde in Zeltweg bereits vor 1 ½ Jahren zur Probe die Erzeugung einer Schiffs-Lafette aus Schmiedeisen in Angriff genommen, und neuester Zeit eine Schiffslafette aus Bessemermetall erzeugt, welche ihre Construction des in Mission des k. k. Kriegsministeriums seit Monaten in Zeltweg befindlichen k. k. Marine-Artillerie-Hauptmannes, Herrn Alois Demmel verdankt. Es erscheint hierdurch nicht nur ein bemerkenswerther Fortschritt für die Artillerie-Wissenschaft inaugurirt, sondern auch eine nicht unwesentliche Ersparniss bei der Armirung der Kriegsmarine gewonnen, die für den Staatshaushalt im Allgemeinen und das Marine-Budget im Besonderen nur ersprieslich sein kann.

Wie bekannt, waren die bisher in Verwendung stehenden Schiffs-Lafetten aus Holz angefertigt, welche bei verhältnissmässig sehr grosser Schwere viel Geld kosteten und dabei noch den Nachtheil hatten, einer raschen Abnützung unterworfen zu sein. Diese Uebelstände zu vermeiden, einen dauerhaften und dabei entsprechend billigen Ersatz zu finden, war eine Frage, deren Lösung unsere Artilleristen seit Jahren beschäftigte. Es scheint nun, dass diese Frage durch die in Zeltweg ausgeführte Schiffs-Lafette befriedigend gelöst ist, wie die folgende Mittheilung der Resultate der mit der Lafette abgeführten Proben und eine kurze Skizze über die Lafette selbst hoffentlich zeigen werden.

Im Früheren wurde schon erwähnt, dass die Lafette aus Bessemermetall nur die Fortsetzung einer bereits vor 1 ½ Jahren begonnenen Probearbeit sei. Damals war eine Schiffs-Lafette für ein glattes 48pfündiges Marinegeschütz aus Schmiedeisen angefertigt worden, welche jedoch nicht vollkommen entsprach. Der jetzt sich immer mehr und mehr Bahn brechenden Verwendung des Bessemermetalles Rechnung tragend, hat Herr Hauptmann Demmel bei seiner neuesten Lafetten-Construction lediglich Bessemermetall verwendet. Diess brachte noch den Vortheil, dass die starken Dimensionen der einzelnen Bestandtheile auf nahezu die Hälfte, denen aus Schmiedeisen gegenüber, zurückgeführt werden konnten, so dass z. B. die Wände der Bessemer-Lafette nur 3‴ dick, durch 9‴ starke Flacheisen versteift, hergestellt sind, während die ältere schmiedeiserne Lafette 6‴ dicke Backen, bei Absteifung mit starken 3″gen Winkeln, hatte. Die grössere Widerstandsfähigkeit des Bessemermetalles ermöglichte daher eine bedeutende Ersparniss in der Materialverwendung, und dieses letztere wiederum gibt der auch ihrem Aeusseren nach geschmackvoll construirten Lafette jene ungemein leichte Form, welche jedem Beschauer sogleich auffallen muss, wenn er sieht, wie dieser leichte Bau aus Bessemerblech ein 94 Centner schweres Kanonenrohr trägt. Ausserdem aber zeigt diese Lafette noch mehrere Vorrichtungen, welche sowohl im Constructiven wie im Artilleristischen sich als vollkommen entsprechend erweisen dürften. Eine dieser Vorrichtungen ermöglicht ein derartiges Heben und Senken der Achse und somit auch des Rohres, dass die Ausführung jeder nöthigen Elevation und Depression ermöglicht ist, und so die Lafette auch zur Verwendung in Kasematten befähigt ist; dann sind die hinteren Räder der Lafette derart eingerichtet, dass sich mit ihnen eine ungemeine Beweglichkeit des Geschützes beim Richten nach Rechts oder Links erzielen lässt, und dass sie nach abgegebenem Schuss sich von selbst in die Richtung der vorderen Räder einstellen. Die sinnreichste und bedeutungsvollste Vorrichtung an der Lafette ist aber jedenfalls die Bremse gegen den Rücklauf.

Jedes Geschütz geht bekanntlich in Folge der durch den Schuss hervorgebrachten freien Massenbewegung eine grosse Strecke zurück, welche je nach der Stärke des Schusses und dem Gewicht des geworfenen Projectiles kürzer oder länger sein wird. Der Rücklauf der neuen Lafette würde ohne die Bremse, bei Ladung mit 14 Pfd. Pulver und einem Geschoss von 100 Pfd. Gewicht, wegen der geringen Räderdurchmesser und der hierdurch bedingten grossen Beweglichkeit 28—30 Fuss betragen. Diesen sehr bedeutenden Rücklauf vermindert die Bremse bis auf 4′ 10″, ja sie kann den Rücklauf in Folge einer sehr praktischen Stellvorrichtung beinahe ganz paralysiren. Diese Bremse bedingt jedoch keineswegs eine sehr complicirte Maschinerie, deren Anwendung Nachdenken und Geschicklichkeit erfordert, es kann vielmehr der einfache Verstand des gemeinen Mannes die Vorrichtung, namentlich deren Anwendung in Bezug auf Verstärkung oder Schwächung der Wirkung, begreifen, ja es ist die Bremse so gearbeitet, dass sie selbst wirkt, auch sich nach dem Schusse selbst löst und das Vor- und Zurückführen des Geschützes unbehindert von Statten gehen lässt.

Die Lafette allein wiegt, nach der gefälligen Mittheilung eines Zeltweger Werksbeamten, ca. 23 Ctr. (die hölzernen Lafetten sind 18 Ctr. schwer), es sind also, da das Rohr nach der auf derselben eingeschlagenen Markirung beinahe ein Gewicht von 94 Ctr. hat, zusammen 117 Ctr. durch die Geschützbedienung zu bewegen. Wie leicht diess bei der neuen Lafette geschieht, kann nur ein Augenzeuge beurtheilen, da 4, auch 2 Mann, diesen Gewichtscoloss leicht nach rechts, links, vor und zurück bewegen. Die Holz-Lafetten aber erfordern unter gleichen Verhältnissen für ihre Bewegung nicht nur die doppelte Zeitdauer, sondern auch viel mehr (16 Mann) Bedienung. Es würde zu weit führen, die sonst noch angebrachten Verbesserungen zu besprechen. Die Gesammtwirkung nicht nur der hervorgehobenen, sondern noch anderer der Construction innewohnenden Vortheile bewährte sich bei den durch längere Zeit fortgesetzten Schussproben. Bei denselben hielten die Ladungen stets 14 Pfd. Pulver; die geworfenen Projectile bestanden anfangs in Rundkugeln, später in 100 Pfd. schweren cylindrischen Geschossen. Die Bremse wirkte vortrefflich, denn der Rücklauf betrug bei gewöhnlicher Bremsenstellung 3′, auch 4′ bei 100pfündigen Projectilen, bei 48pfündigen dagegen nur 1′ 2″, gewiss im Entgegenhalt zu einem freien Rücklauf von nahezu 30′ ein um so anerkennungswertheres Resultat, als der Rücklauf vollkommen ruhig und ohne das Hintertheil des Rohres zu heben, erfolgte. Ein ausgezeichneter

Fachmann, Herr Artillerie-Obrist Libert von Paradis, war, als er im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers auch Zeltweg besichtigte, Zeuge der während zwei auf einander folgender Tage mit dieser Lafette vorgenommenen Schussproben; derselbe besichtigte die Lafette eingehend, widmete den Proben die ungetheilteste Aufmerksamkeit und beglückwünschte nach dem Schlusse der Proben Herrn Hauptmann Demmel noch auf dem Schiessplatz in den schmeichelhaftesten Worten der Anerkennung.

Beide Lafetten, die ältere schmiedeiserne und reconstruirte, sowie die neue, aus Bessemermetall gefertigte haben dem Vernehmen nach in Pola durch eine k. k. Commission von Fachmännern eine eingehende Prüfung zu überstehen gehabt. Die bei den von einem Augenzeugen mitgetheilten Proben in Zeltweg erzielten Resultate sind so bemerkenswerth, die durch die Construction gewährten Vortheile grösserer Dauerhaftigkeit, verhältnissmässig geringerer Kosten, grösserer Beweglichkeit und der gelungenen Rücklaufsbremsung so in die Augen springend, dass man die begründete Hoffnung hegen kann, diese neue Construction des Herrn Hauptmann Demmel auch in Fachkreisen anerkannt und hiermit in der Praxis verwerthet zu sehen.

In diesem Falle dürfte auch das Eisenwerk in Zeltweg für die materiellen Opfer, welche dasselbe der Ausführung der neuen Lafettenconstruction gebracht hat, durch die Erlangung der bezüglichen Lieferungen eine Entschädigung finden, wodurch dieses Werk wieder in schwunghafteren Betrieb käme, was wohl sehr wünschenswerth ist, da durch einen der Anlage dieses Werkes entsprechenderen Betrieb einer zahlreichen Bevölkerung wieder die Möglichkeit einer lohnenden Arbeit geboten würde.

Ueber Kesselstein.

Von Prof. Haas in Stuttgart.

Von verschiedenen Seiten wird den Dampfkesselbesitzern Chlorbaryum als untrügliches Mittel gegen Kesselsteinbildung empfohlen, ohne Rücksicht auf den Gehalt des Wassers an den verschiedenen bei der Kesselsteinbildung betheiligten Substanzen. Chlorbaryum kann aus dem Wasser bloss den Gyps abscheiden; wo also bloss Gyps im Wasser gelöst ist, oder wo er gegenüber dem kohlensauren Kalk in überwiegender Menge vorhanden ist, da wird allerdings Chlorbaryum gute Dienste leisten; wo aber der kohlensaure Kalk vorherrscht, da bringt diess Mittel keine Hilfe, es findet Kesselsteinbildung statt, so gut wie wenn dem Wasser gar nichts zugesetzt worden wäre. Ein in jüngster Zeit mir bekannt gewordener Fall bestätigt diess in auffallender Weise. Ein grosser Röhrenkessel von 700 □ Fuss Heizfläche war nach verhältnissmässig kurzer Zeit nicht bloss an der Kesselwandung mit einer dicken Schicht eines sehr dichten Kesselsteines bedeckt, sondern es hatte sich auch zwischen den Siederöhren ein etwas leichterer Kesselstein in solcher Menge abgesetzt, dass derselbe den Raum zwischen den Röhren fast vollständig ausfüllte, und doch war immer mit grosser Sorgfalt Chlorbaryum in genügender Menge in den Kessel gebracht worden. Die chemische Untersuchung zeigte denn auch, dass der Kesselstein der Hauptsache nach aus kohlensaurem Kalk bestand, nur der kleinere Theil war schwefelsaurer Baryt, durch gegenseitige Zersetzung von Gyps und Chlorbaryum entstanden; und zwar enthielt der Kesselstein von den Wandungen 9·5, der zwischen den Heizröhren 21·5 Percent schwefelsauren Baryt. Das Speisewasser selbst enthielt in 100.000 Theilen 22·8 Theile kohlensauren Kalk und nur 2·1 Theile Gyps, also sehr wenig Gyps neben viel kohlensaurem Kalk, woraus es sich erklärt, dass trotz der Anwendung von Chlorbaryum sich Kesselstein bilden konnte. Da der Kessel auf mechanischem Wege nicht gereinigt werden konnte, wandte man verdünnte Salzsäure in mehreren auf einander folgenden Operationen an, wobei sich trotz der grossen dazu verwendeten Menge Säure (ca. 6 Ctr.) durchaus keine nachtheilige Einwirkung auf das Kesselblech bemerklich machte, und man entschloss sich nun zur Anwendung von Soda, um nicht bloss den Gyps, sondern auch den kohlensauren Kalk aus dem Wasser abzuscheiden und so die fernere Bildung von Kesselstein unmöglich zu machen. Zu diesem Zwecke wurden 2 Bassins angelegt, von denen jedes 45 würtembergische Eimer fasst, das ist die auf 3 Tage nothwendige Wassermenge. Auf jedes Bassin kommen $7\frac{1}{2}$—8 *Ctl.* calcinirte Soda, und während der Inhalt des einen zum Speisen benützt wird, hat sich das andere vollständig geklärt. Diese Behandlungsart ist nun schon einige Monate im Gange und von einem nachtheiligen Einfluss, den, wie Einige beobachtet haben wollen, die Soda auf den Kessel ausübe, sind nicht die geringsten Spuren zu entdecken. Der Kessel hat sich bis jetzt nicht bloss vollständig dicht gehalten, sondern es ist auch keine Kesselsteinbildung mehr zu bemerken. Ausserdem ist der Kohlenverbrauch von 30 Ctr. täglich auf 20 Ctr. gefallen. — Als Curiosum sei eine Stelle aus einem Brief des Besitzers obigen Kessels hier angeführt. „Unser Reservekessel (250 Der Kessel wurde also in $1\frac{1}{2}$ Tag durch unser neues Soda haltendes Speisewasser auf die beste und bequemste Weise gereinigt. Chlorbaryum kam nie in diesen Kessel. Der Schlamm führt gar keine Stückchen bei sich, sondern ist □ Fuss Heizfläche) war an den Wandungen über und über mit einer harten Kruste von Kesselstein überzogen, die sonst immer herausgemeisselt werden musste. Vorige Woche wurde er $1\frac{1}{2}$ Tag geheizt und benützt, und hiernach abgelassen; nun zeigte sich, dass die Kruste verschwunden und dafür ein tüchtiger Haufen Schlamm sich gebildet hatte. getrocknet das feinste Pulver.“ Diese Erscheinung kann wohl nur so erklärt werden, dass durch das Kochen mit sodahaltendem Wasser der Gyps des Kesselsteins in kohlensauren Kalk übergeführt wurde und so der ganze Kesselstein seinen Zusammenhang verlor. Wenn auch nicht in allen, so doch in manchen Fällen von Kesselsteinbildung könnte dieses Mittel gute Dienste thun, und vielleicht entschliesst sich der eine oder andere Kesselbesitzer zu diesem so billigen Versuche. (Würtembergisches Gewerbeblatt, durch Bggst.)

Ein Beitrag zur Theorie des Portland-Cements.

Vom Prinzen zu Schönaich-Carolath.

In der 1. Lieferung des XIV. Bandes der Zeitschrift für Berg- Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate findet sich eine Arbeit des jetzigen Berghauptmanns von Westfalen, welche zur Theorie des Portland-Cements einige schätzenswerthe, auf selbständige Arbeiten basirte Beiträge liefert.

Anknüpfend an die von Fuchs, Pettenkofer und Feichtinger aufgestellte und beziehungsweise weiter ausgeführte

Ansicht über die Vorgänge bei Erhärtung der hydraulischen Kalke und besonders des Portland-Cements (welche in verschiedenen Aufsätzen, namentlich in Dingler's polytechnischem Journal sich finden) gibt der Verfasser zunächst die Charakteristik eines guten Portland-Cements.

„Derselbe muss ein Pulver von hohem spec. Gewichte, wenig ätzendem Geschmacke und in der Regel grünlich grauer Farbe bilden, welches beim Anrühren mit Wasser nur eine bestimmte, verhältnissmässig geringe Menge desselben aufnimmt und den Ueberschuss abscheidet, während es langsam anzieht, ohne dabei merklich Wärme zu entbinden, und welches nach einmal eingetretener Erhärtung, die in einigen Stunden erfolgen muss, verhältnissmässig schnell das Maximum der Härte annimmt.

Als vorzügliche Cemente bezeichnet der Herr Verfasser nach seinen Erfahrungen ausser verschiedenen englischen Fabrikaten die von Hrn. Bleibtreu in den Fabriken bei Bonn und Stettin erzeugten, sowie den von Herrn Mewes bei Wildau unweit Neustadt-Eberswalde fabricirten Cement, welcher letztere zwar gröber gepulvert, sonst aber von vorzüglicher Beschaffenheit ist.

Der letztgenannte Portland-Cement wird aus einem Süsswasserkalke jüngster Bildung und einem Septarienthone von grünlich grauer Farbe dargestellt.

Die Materialien, welche der Verfasser zu Versuchen verwendete, waren ein in Niederschlesien im Becken des Saaborer See's vorkommender Süsswasserkalk mit eingeschlossenen Conchilien und zuerst ein grünlich brauner Thon aus dem Hangenden eines, $^1/_2$ Meile von dem Kalke entfernten Braunkohlenflötzes. Da der letztere, wie sogleich zu erwähnen, keinen ganz brauchbaren Cement lieferte, so wurde an seiner Statt ein grüner, seifiger Thon aus dem Hangenden der tertiären Eisenerze bei Kieferstädtel in Oberschlesien angewandt. Der letztere, mit dem Kalke gemengt, zeigte mit den Wildauer Materialien eine grosse Uebereinstimmung.

Bei Mengung des Kalkes mit dem niederschlesischen Thone erhielt man bei verschiedenen Versuchen, wobei die Materialien nass und trocken gemengt wurden, die günstigsten Resultate, wenn die Hitze so weit gesteigert war, dass die Probe, stark gesintert, ein bimsteinartiges Gefüge zeigte. Dabei blieb sie aber aschgrau bis bräunlichgrau, zeigte nie die charakteristische grünlich schwarze Färbung der Schlacke des englischen Portland-Cements, und auch das Cementpulver zeigte nicht den Stich ins Grünliche. Die Proben erhärteten rasch und vollständig, wurden jedoch nie so dicht, als englischer Portland-Cement. Liess man die Masse beim Brennen stärker sintern, so wurde der Cement fast stets todtgebrannt.

Nachdem vergeblich versucht war, die Mischung durch Steigerung des Kalkgehaltes zu verbessern, schloss der Verfasser aus der Analyse des Portland-Cements (eine Analyse des dazu verwendeten Medwaythones war damals noch nicht bekannt), dass der dazu angewandte Thon eisenreicher sein müsse. Versuche, den niederschlesischen durch jenen grünen, seifigen oberschlesischen Thon zu ersetzen, ergaben vorzügliche Resultate, die jedoch, wegen Entfernung der Materialien von einander und weil der Verfasser versetzt wurde, nicht zur praktischen Verwerthung kamen.

Die mitgetheilten Analysen von dem Medway-Thone und den Thonen von Wildau und Oberschlesien zeigen nun in Bezug auf Alkalien, Eisenoxydul und Thonerde, sowie Kieselerdegehalt eine grosse Uebereinstimmung. Ebenso stehen Trass und Puzzolane diesen Thonen sehr nahe.

Ausgehend von den Erfahrungen Plattner's über das Verhalten verschiedener Silicate in höheren Temperaturen wird nun die leichte Schmelzbarkeit der verwendeten Thone aus deren Zusammensetzung erörtert. Die Blasenbildung bei der Schmelzung der Thone von Wildau und Oberschlesien wird dabei dem Umstande zugeschrieben, dass diese Thone früher schmelzen, als die Kohlensäure des Kalkes entweicht, und die Letztere bei ihrem Entweichen den schon geschmolzenen Thon, welcher den Kalk umhüllt, auftreibt.

Die Hitze beim Brennen des Cements darf aber nur so weit gesteigert werden, dass die Kohlensäure aus dem Kalke ausgetrieben wird.

Bei dieser Temperatur umgibt das schmelzende Thonerde-Eisenoxydul-Alkali-Silicat, welches unvermeidlich auch etwas Kalkerde mit aufnimmt, den aus dem feinvertheilten Kreidepulver oder Süsswasserkalk erzeugten kaustischen Kalk mit einer glasigen Rinde und hüllt die feinsten Partikel desselben ein. Es bildet sich eine mehr oder weniger poröse, feinblasige Schlacke von steinigem Gefüge. Wird die Temperatur höher gesteigert, so wird die Structur der Schlacke immer glasiger, indem die Kalkerde, vollständig in die chemische Verbindung aufgenommen, mit den übrigen Basen ein Subsilicat bildet, welches häufig beim Erkalten die Erscheinung zeigt, von selbst in ein ganz zartes Pulver zu zerfallen.

Ein soweit verschlackter Portland-Cement erhärtet auch als feinstes Pulver mit Wasser durchaus nicht mehr, sondern verhält sich gegen dasselbe durchaus indifferent, wie feines Glaspulver, das zwar beim Trocknen etwas zusammenbäckt, aber beim leisesten Druck wieder zu Staub zerfällt.“

Diese Thatsache ist zwar bekannt; auch wurde von Dr. Feichtinger ausgesprochen, dass die Portland-Cemente nur bis zur Sinterung des in ihnen enthaltenen Thones gebrannt werden. Der Verf. ist jedoch der Ansicht, dass sogar ein vollständiges Schmelzen des Thones vortheilhaft sei, da dadurch die Kieselsäure vollständig aufgeschlossen werde. Doch darf diess Schmelzen nur bei einer Temperatur erfolgen, bei welcher eine umfangreiche Verschlackung der Kalkerde noch nicht erfolgen kann. Denn ist die letztere eingetreten, so wird durch Berührung mit Wasser keine Zerlegung und Wiederverbindung Statt finden.

Die letztere Ansicht wird durch Erfahrungen auf Königshütte bestätigt, wonach Kalkmörtel mit Zusatz von feingepulverten sehr kalkreichen Hochofenschlacken einen geringen Härtegrad, dagegen Mörtel aus Kalkhydrat mit feingesiebter — aus eisenreichem Thonerde-Eisenoxydul-Zinkoxyd-Magnesia- und Kalksilicat bestehender — Zinkhüttenschlacke sich als ein vorzügliches, auch der Nässe widerstehendes Bindemittel erwiesen hat.

Es wird nun aus den Bestandtheilen nachgewiesen, dass die Zusammensetzung des Medway-Thones und des Thones von Wildau in Bezug auf die Mengung der leichtschmelzbaren Silicate der Erden, Metalloxyde und Alkalien eine so zweckentsprechende sei, dass sie theoretisch kaum vorzüglicher herzustellen sein würde. Das Entweichen der Kohlensäure nach dem Schmelzen des Thones wird als eine wesentliche Bedingung für die Güte des Cements erklärt, da nur auf diese Weise die blättchenförmige Structur der kleinsten Theile eines guten Portland-Cements zu erklären sei. Die

Blättchen seien die Wände der durch das Entweichen der Kohlensäure entstehenden Schlackenbläschen.

Ausser dem Umstande, dass die Dichtigkeit des erhärtenden Portland-Cements durch die plattenförmige Structur des Pulvers befördert werde, legt der Verfasser noch besonderen Werth auf die Umhüllung der Partikel des kaustischen Kalkes durch die leichtflüssige Silicatschlacke, da der Kalk, je mehr er durch die Schlacke geschützt sei, um so langsamer Wasser aufnehmen und die gebildeten Silicate auf nassem Wege zerlegen könne. Je langsamer diess aber geschehe, um so mehr Zeit haben die Cementtheilchen, sich dicht aneinanderzulegen und alles zur Hydratbildung nicht erforderliche Wasser auszuscheiden.

In Bezug auf die Theorie der Erhärtung glaubt der Verfasser nicht, dass auf feurigflüssigem Wege ein Kalksilicat gebildet werde, oder diese Bildung vortheilhaft sei. Er hält daher auch das aus dem Thone gebildete Silicat im reinen Wasser nicht für löslich, sondern glaubt nur an eine Zerlegung desselben durch das aus dem kaustischen Kalke sich bildende, ätzende Kalkhydrat, unter theilweiser Abscheidung der Alkalien. Je mehr die Kalkerde von dem geschmolzenen Silicat umschlossen sei, desto langsamer erfolgt die Hydrat- und Kalksilicatbildung, wesshalb bei einem guten Portland-Cemente keine merkliche Erwärmung während der Wasseraufnahme Statt finde. Je weniger der Kalk von Schlacke umhüllt sei, desto rascher ziehe der Cement an, nehme mehr Wasser auf, erwärme sich stärker, die Kalksilicatbildung könne langsamer nachfolgen und der Cement erreiche einen guten Härtegrad erst durch Aufnahme von Kohlensäure.

Sodann wird die Ansicht, namentlich gegen die abweichenden von Feichtinger und Fremy, begründet und die im Wesentlichen mit der des Verfassers übereinstimmende Ansicht von Pettenkofer dahin modificirt, dass nicht Eisenoxydsilicate, sondern Eisenoxydulsilicate zu den wesentlichen Erfordernissen gehören, da nur Letztere den nöthigen Grad von Leichtschmelzbarkeit besitzen, welcher die Aufnahme der Kalkerde in die Silicatbildung während des Brennens verhindert, oder erschwert. Ein Beweis hiefür wird in den Erscheinungen der freiwilligen Zersetzung des Medway-Thones gefunden, wo das Eisenoxydul in Oxyd sich verwandelt. Zugleich wird aber das Abstehen dieses Thones darin gesucht, dass, während die Aufnahme eines unzersetzten Schwefelmetalles die Schmelzbarkeit der Silicate befördere und der frische Medway-Thon fein zertheiltes Schwefeleisen enthalte, beim längern Lagern das letztere schwefelsaures Eisenoxydul und durch Zersetzung mit Kalk Eisenoxyd und Gyps ergebe, welcher letztere zwar die Leichtschmelzbarkeit nicht hindere, aber die guten Eigenschaften des Cements beeinträchtige.

Schliesslich wird aus den Resultaten der Untersuchungen als praktisches Resultat hingestellt, dass die Brauchbarkeit eines Thones für die Portland-Cement-Fabrication bedingt sei durch einen Gehalt an

Kieselsäure	von 60	bis	70	Procent
Thonerde	„ 10	„	20	„
Eisenoxydul	„ 10	„	15	„
Alkalien	„ 4	„	6	„

da hiebei eine leichtflüssige Schlacke erzeugt werde; dass ferner kein beträchtlicher chemisch gebundener Kalkerdegehalt im Thone selbst vorhanden sein dürfe, da die Bildung eines Kalkerdesilicates während des Brennens möglichst vermieden und die völlige Verschlackung des Thones bei einer Temperatur herbeigeführt werden müsse, bei welcher die Kohlensäure aus dem Kalke eben noch ausgetrieben werde.

(„Glückauf“, nach der Preuss. Zeitschrift.)

Kent's Röstverfahren für Gold- und Silbererze.

Dasselbe beschreibt Herr A. Arents, Superintendent der Cornucopia-Silver-Mining & Smelting Company bei Aurora in Californien, wie folgt:

Bei den ungeheuren Mineralreichthümern der Vereinigten Staaten Nordamerikas konnte es nicht fehlen, dass die kühnsten Anstrengungen gemacht wurden, sich dieser zum Theil ausserordentlich werthvollen Schätze zu bemächtigen. Mercantilische Unternehmungen nehmen hier den ersten Rang ein; ihnen folgen aber auf dem Fusse die bergmännischen. Doch nur zu oft stellen sich bei Bearbeitung der hiesigen Gruben und in viel erhöhtem Grade bei der Verhüttung ihrer Erze Schwierigkeiten in den Weg, die man in der Altwelt kaum oder gar nicht kennt. In erster Linie sind hier z. B. Höhe der Arbeitslöhne, unzureichende Communicationsmittel und durch letztere theilweise veranlasst, sehr fühlbarer Mangel an Brennmaterialien zu rechnen. (Arbeitslohn pro Tag beträgt $1\frac{1}{2}$ Thlr. bei Tagelöhnern, $2-2\frac{1}{2}$ Thlr. bei Bergleuten und steigt bis 3 bei Zimmerleuten und Maurern, höher noch bei Eisenarbeitern.) Bei dem Erfindungsgeist des Yankee konnte es wieder nicht fehlen, dass man auch auf dem berg- und hüttenmännischen Felde, zumal in Anbetracht der eben erwähnten Hindernisse, sich in jener Kunst versuchte. Die Gold- und Silbergruben California's, Nevada's, Idaho's, Arizana's, Colorado's u. s. w. riefen manche neue Maschinen und Processe zur Gewinnung und Zugutemachung ihrer Erze ins Leben, unter Anderen auch die Röstmethode von Kent. Sie soll die Vorbereitung zur europäischen Fässeramalgamation sein, wie es bis jetzt das chlorirende Rösten in Flammöfen war. Die Amalgamation ist bis jetzt fast ohne Ausnahme die alleinige Silberextractionsmethode in den oben erwähnten Staaten gewesen, und wird trotz ihrer Mängel vermuthlich noch lange ihr Regiment behaupten. Sollen bessere, schon bewährte Processe in ausgedehnterem Maasse eingeführt werden, so müssen jene Hindernisse aufgehoben und geschickte Hüttenarbeiter herangezogen werden. Vorläufig aber sind jene da, während diese fehlen.

Der Kent'sche Process besteht nun in der Kürze in Folgendem: Pulverisiren des Erzes bis zu einer Feine, wie sie zur Röstung in Flammöfen erforderlich ist, in den hiesigen westlichen Staaten meistens durch Pochwerke bewerkstelligt. Anmengen des Pulvers zu einem steifen Brei mit Kochsalzlösung und Bildung von Kuchen oder Steinen, die dann lufttrocken gemacht und bei Zutritt von Luft bei nicht zu hoher Temperatur gebrannt werden. Die Kuchen werden gröblich zerbrochen, was ziemlich leicht geht, und den Fässern zur Amalgamation übergeben, die nach den bekannten Principien ausgeführt wird. Modificationen und kleine Aenderungen der Apparate bei der hiesigen Ausführung der Amalgamation sind theils bekannt, theils zu unwichtig, um erwähnt zu werden. Bei der Gelegenheit eines Besuches im Kent'schen Laboratorium hierselbst habe ich den ganzen Process im Kleinen ausführen sehen. Es wurden folgende Resultate erhalten:

Eine genaue Untersuchung des Quarz und Eisenkies haltigen anzuwendenden Erzes hatte ergeben:

54·28 Dollars*) Gold pr. Ton Erz
518·67 „ Silber „ „ „

Summa 572·95 Dollars edle Metalle pr. Ton.

Es waren 6 Pfd. Erz mit 4 Unzen Salz und 24 Unzen Wasser zu einem steifen Teig angerührt, derselbe zu 1 Zoll dicken Kuchen geformt, getrocknet und in einem Windofen unter Zutritt von atmosphärischer Luft bei gelinder Hitze einige Stunden gebrannt, worauf die Kuchen gröblich zerstossen, in einem kleinen Tonnenamalgamationsapparat 3 Stunden in derselben Weise wie im Grossen behandelt wurden. Nach Ablassen und Waschen des flüssigen Amalgams wurde dasselbe durch Leinen gepresst, das feste Amalgam geglüht, der Silber-Goldschlamm zu einem Regulus geschmolzen und hernach das Gold vom Silber geschieden. Es ergaben sich:

$3\frac{1}{4}$ Grains = 46·63 Dollars Gold pr. Ton
486 „ = 436·38 „ Silber „ „

Summa 483·01 Dollars edle Metalle.

572·95 : 483·01 = 100 : x = 84·3,

wonach also 84·3 des ganzen Gehaltes ausgebracht wurden. Das zum Versuch angewandte Erz war eines der am schwierigsten zu behandelnden, indem es viele Unreinigkeiten, als: Arsen, Antimon und andere schädliche Metalle enthielt. Mit qualitativ besseren Erzen sollen bis 98 Pct., einmal nahe 100 Pct. des von der Probe angezeigten Metallgehaltes ausgebracht worden sein. Zu Gunsten des Verfahrens lässt sich bemerken, dass im Grossen bessere Resultate in Anbetracht des Ausbringens damit erreicht werden. Ein mechanischer Verlust beim Brennen, Amalgamiren und Waschen des Amalgams fällt gewichtiger bei Verarbeitung kleiner, verhältnissmässig unbedeutender Mengen, mehr als bei der Behandlung grosser Quantitäten in die Waagschale.

Der Vorschlag des Hrn. Kent zur Ausführung des Planes ist folgender: Pulverisiren des Erzes mit Anwendung von Steinbrechmaschinen etc.; Verarbeitung des Pulvers in einer amerikanischen Barnsteinmaschine auf Steine von der Grösse und Form der Barnsteine. Es werden 3 Pct. der Erzmenge an Kochsalz und soviel Wasser hinzugefügt, dass eine dem Thon, wie er zur Barnsteinfabrication angewandt wird, gleiche Consistenz erfolgt. Diese Maschine fabricirt 10,000 Barnsteine per Arbeitsschicht von 10 Stunden, was eine Erzmenge von durchschnittlich 30 Tons repräsentirt. Zu ihrer Bedienung erfordert die Maschine eine Pferdekraft, 1 Barnsteinmacher, 2 Abträger und 1 Aufgeber, wobei vorausgesetzt ist, dass die Materialien sich in der Nähe der Maschine befinden. Diese gefertigten Steine werden lufttrocken gemacht, dann in einem niedrigen Schachtofen mit horizontalem Rost als Boden, einer Art Stadel oder Kiln, so aufgeschichtet, dass die oxydirend wirkenden heissen Gase sie überall bestreichen können. Die Kilns sollen eine Capacität von 10,000 Steinen haben. Das nöthige Holz für das Gaarbrennen einer Ofenfüllung soll etwa 3 cords = 384 Cubikfuss Scheitholz, die Dauer des Brandes 12 Stunden betragen. Die Temperatur beim Brennen soll unterhalb des Schmelzpunktes des Bleiglanzes bleiben. Die gröblich gebrannten zerbrochenen Steine sind zum Chargiren des Amalgamations-Apparates geeignet. Dass Gold vererzt und selbst mit Schwefel vererzt, namentlich in den Vereinigten Staaten vorkommt, ist durch viele Belege zur Gewissheit geworden. Wenigstens lässt sich der Goldgehalt vieler Erze nicht durch directe Behandlung des gepulverten Erzes mit Quecksilber ausziehen Auch für solche Erze soll die hier erwähnte Methode, wie schon aus dem oben angeführten Beispiel ersichtlich, angewandt werden. Schwefel, Arsen etc. solcher Erze sollen weggeröstet, die unedlen Metalle in in Wasser lösliche Chloride verwandelt, das Gold aber im freien Zustande zurückgelassen werden. Die Behandlung des auf die angegebene Weise gerösteten Erzes mit Quecksilber und Wasser soll nur 1—$1\frac{1}{2}$ Stunden in Anspruch nehmen, dabei die Chloride im Wasser gelöst und die Goldstäubchen im Quecksilber erhalten werden.

Mit dieser Methode beabsichtigt Herr Kent weniger eine bessere, als eine bei Weitem billigere und unter den gegenwärtigen Umständen für die Vereinigten Staaten praktikablere Abröstung und Chlorirung der Erze, wenn mit dem Flammofenrösten verglichen, zu erzielen. Die Vortheile möchten darin bestehen: dass durch die Behandlung des Erzes mit Salzlauge und spätere Trocknung derselben jedes feinste Partikelchen mit dem Salz in innige Berührung kommt; dass die theuren Flammöfen und Schornsteine, kostspielig sowohl im Aufbau, als in der Unterhaltung, wegfallen; dass geschickte Arbeiter unnöthig, daher bedeutende Arbeitslöhne gespart werden; dass geringe Gezähkosten und schwacher Salzverbrauch eintritt; dass Verluste durch Flugstaubbildung und nochmaliges Mahlen des gerösteten Erzes vermieden werden; und endlich, dass man ungeheure Mengen Erz in kurzer Zeit abrösten kann, die Kilns, wie die Barnsteinmaschinen aber ihrer höchst einfachen Construction aus billigem Material wegen nur ganz geringe Kosten verursachen.

Dass der Process auch seine Schattenseiten hat, ist nicht zu verkennen. Obgleich das Salz das Erzpulver fester verkittet, als man glauben sollte, obgleich die Steine vor wie nach dem Brennen eine ziemliche Härte haben, so erreicht sie doch lange nicht die der Barnsteine, und fragt es sich sehr, ob die untersten Reihen Steine im Ofen nicht unter der Last der oberen zerdrückt werden und so ein Aufhören des Brandes erfolgt, wenn er kaum begonnen hat. Dazu kommt noch, dass gar oft im Laboratorium ausgezeichnete Resultate erhalten werden, die Ausführung im Grossen aber an gar nicht vorhergesehenen Umständen scheitert. Diess Verfahren wurde Hrn. Kent am 5. November 1864 für die Vereinigten Staaten patentirt. Seit einiger Zeit haben sich mehrere Compagnien das Recht der Anwendung desselben auf ihren Werken in Nevada und Idaho erkauft, die bald den praktischen Werth oder Unwerth der Methode darthun werden. — Die in Vorstehendem erwähnten Maasse und Gewichte sind, wie kaum bemerkt zu werden braucht, englische. (Berg- u. hüttenm. Ztg.)

*) 1 Unze trois Gold wird zu 20 Dollars, 1 Unze trois Silber zu 1·33 Dollar gerechnet, indess variirt beides mit dem Markt.

Neumeyer's Schiess- und Sprengpulver.

Ueber die Anwendung des Pulvers von Herrn Neumeyer und Comp. in Taucha bei Leipzig, über welches bereits in Nr. 90 des Jahrgangs 1865 des Berggeist von Herrn Berginspector Pinno in Strassfurt Mittheilungen gemacht wurden, liegt uns eine Broschüre vom herzoglich Altenburgischen Berginspector Wohlfarth vor, welche im Wesentlichen die von Pinno gemachten günstigen Angaben

bestätigt. Herr Wohlfarth bittet die Fachgenossen, das neue Pulver zu versuchen, beziehungsweise in Gebrauch zu nehmen. Die Vortheile, welche nach den mitgetheilten Versuchen das gedachte Pulver gewährt, sind:

1. Das Pulver verbrennt, aber explodirt nicht bei Zutritt von Luft; schliesst also bei Aufbewahrung und Transport jede Gefahr des Explodirens aus.

2. Es kann durch Druck oder Stoss nicht zur Entzündung gebracht werden.

3. Es explodirt im verschlossenen Raume mit derselben, ja mit höherer Wirkung, als das gewöhnliche Pulver. Diese Eigenschaft ist sowohl bei Sprengschüssen, als bei Gewehrschüssen dargethan. Bei letzteren verhielt sich die Wirkung gegen deutsches Schiesspulver wie 464 : 459, bei französischem wie 445 : 414.

4. Es hinterlässt weniger Rückstand als das gewöhnliche Pulver.

5. Es zieht aus der Luft nicht mehr Feuchtigkeit an, als das gewöhnliche Pulver, und es verliert seine Explosionsfähigkeit nicht, selbst wenn es sehr nass geworden und wieder getrocknet ist.

6. Es hinterlässt weniger Pulverrauch, derselbe ist leicht, zieht schnell ab und äussert keine nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit der Arbeiter.

7. Es ist billiger, als das gewöhnliche Pulver, und zwar nach den directen Ermittelungen Wohlfarth's im Verhältnisse von 30 : 31, nach den Erfahrungen Pinno's wie 30 : 37.

Dagegen ist es wegen der Eigenschaft ad 1. zu Sprengungen in klüftigem Gesteine nicht besonders geeignet. Ebenso muss desshalb der Besatz sehr fest und so geführt werden, dass die Luft abgeschlossen wird. Schiessen mit Raketen ist daher weniger vortheilhaft als mit Zündschnur oder elektrischer Zündung.

Herr Wohlfarth schliesst, dass das Pulver, abgesehen von den andern Vortheilen, den Vorzug des Nichtexplodirens in freier Luft habe. Diess Ziel sei auch durch andere Erfindungen erreicht, aber auf Kosten anderer wesentlicher Eigenschaften des Pulvers. Keine andere Erfindung könne sich daher mit der Neumeyer'schen Erfindung messen.

Diesem Schlusse können wir nicht beitreten.

Vergleicht man die vorstehend aufgezählten Eigenschaften des Neumeyer'schen Pulvers mit den in Nr. 17 u. 25 des „Bggst.“ mitgetheilten, bei der Anwendung des Fehleisen'schen Haloxylin's gemachten Erfahrungen, so zeigt das Letztere alle diese günstigen Eigenschaften in mindestens gleichem, mehrere in erhöhtem Grade, so namentlich in Bezug auf Rückstände und Gase; während die Wirkung des Letzteren bei gleichem Preise mindestens um das Doppelte die des Neumeyer'schen Pulvers übertrifft. Die Erscheinungen sind übrigens so ähnliche, dass es scheint, dass beide Erfinder einen gleichen Weg eingeschlagen haben, nur dass das Fehleisen'sche Product kräftiger ist.

So sehr wir die humanistische Seite der Erfindung schätzen und daher mit Herrn Wohlfarth über die Vortheile des Neumeyer'schen gegenüber dem gewöhnlichen Pulver einverstanden sind, so werden diese doch, wie erwähnt, von dem Haloxylin mindestens in gleichem Maasse erreicht; während die bei keinem Bergbau zu vernachlässigende ökonomische Seite dem Letztern entschieden den Vorzug sichert.

So weit die bisher mitgetheilten, mit den neuen Sprengstoffen gemachten Versuche ein Urtheil gestatten, dürften unserer Ansicht nach in ökonomischer Beziehung nur das Nitroglycerin und Haloxylin, deren Ersteres ja jetzt auch für den Transport unexplodirbar gemacht wird, gegründete Aussicht haben, mit dem bisherigen Pulver zu concurriren, resp. dasselbe nach Ueberwindung der Macht der Trägheit zu verdrängen; es sei denn, dass es auch Herrn Neumeyer gelänge, sein Pulver in einer Stärke zu fabriciren, welch e ein der Wirkung des Haloxylin's gleiches Resultat erzielte.

(„Glückauf.“)

Administratives.

Personalnachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 29. August d. J. dem Oberbergrath und ausserordentlichen öffentlichen Professor des Bergrechts an der Wiener Universität, Otto Freiherrn von Hingenau zum Ministerialrathe im Finanzministerium allergnädigst zu ernennen geruht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 4. September d. J. dem Rechnungsrathe bei der Direction für administrative Statistik, Josef Rossiwall die daselbst erledigte Hofsecretärsstelle allergnädigst zu verleihen geruht.

Das k. k. Finanzministerium hat den Markscheider der Berg- und Salinen-Direction in Hall Heinrich Prinzinger zum definitiven und den Conceptsadjuncten Hermann Hamerak zum provisorischen Ministerialconcipisten ernannt.

Die zur Berghauptmannschaft in Kaschau gehörige Expositur zu Rosenau wurde vom Ministerium für Handel und Volkswirthschaft aufgehoben und der daselbst entbehrliche Berggeschworne, Karl Nagy, der Berghauptmannschaft in Nagybánya zur Dienstleistung zugewiesen. Die ungarische Statthalterei wird den Zeitpunkt der Einstellung der Wirksamkeit der erwähnten berghauptmannschaftlichen Expositur bekannt machen. — Wien, am 29. August 1866. Z. 13923/522.

Z. 1240. 1866. **Edict.**

Der Mitgewerke der Drei-König-Stollner Gewerkschaft Alexander Demarcsek, unbekannten Aufenthaltes, wird hiemit verständigt, dass mit hierämtlichem Erkenntnisse vom 28. Mai d. J., Zahl 784, im Grunde §. 244 a. B. G. wegen ausgedehnter Betriebsvernachlässigung und factischer Auflassung der Firizaer Drei-König-Grube im Firizaer Gemeindegebiete, Szathmarer Comitate, auf die Entziehung dieser Bergbauberechtigung erkannt worden sei.

Von der k. k. Berghauptmannschaft
Nagybánya, den 7. August 1866.

Kundmachung.

Unterricht an der k. k. Bergakademie zu Přibram im Lehrjahre 1866/7.

Die berg- und hüttenmännischen Studien beginnen an der k. k. Bergakademie zu Přibram in dem Lehrjahre 1866/7 mit Anfang des Monats October 1866 und werden mit Ende des Monats Juli 1867 geschlossen.

Der Unterricht umfasst im Lehrjahre 1866/7 nach dem mit h. Finanzministerialerlasse vom 6. November 1860, Z. 51714, für die höheren montanistischen Lehranstalten (Bergakademien) herabgelangten allgemeinen Lehrplane bloss den Fachcurs, d. h. vorzugsweise die eigentlichen berg- und hüttenmännischen Fachwissenschaften in zwei Jahrgängen, und zwar in der bisher gepflogenen Weise, so dass in dem ersten Jahre (Bergcurse) vorzugsweise die Gegenstände des Bergwesens, in dem zweiten (Hüttencurse) vorzugsweise jene des Hüttenwesens gelehrt werden.

Lehrgegenstände des ersten Jahrganges (Bergcurses) sind: Bergbaukunde nach vorausgehender Lehre der besonderen Lagerstätten nutzbarer Mineralien, Aufbereitungslehre, bergmännische Maschinenbaukunde, Markscheidekunde, dann Baukunde. Ausserdem werden geognostisch-bergmännische Begehungen und Grubenbefahrungen, eigenhändige bergmännische Arbeiten, markscheiderische Aufnahmen und Mappirungen, Entwerfen von Bauplänen und endlich ein belehrender Ausflug in entferntere Bergwerke vorgenommen.

Lehrgegenstände des zweiten Jahrganges (Hüttencurses) sind: Allgemeine Hüttenkunde, specielle Hüttenkunde des Eisens, der

übrigen Metalle und des Salzes, hüttenmännische Maschinenbaukunde, montanistische Geschäfts- und Rechnungskunde, Bergrecht und Grundriss der Forstkunde. Nebstdem werden im chemischen Laboratorium und Probirgaden Proben und Analysen verschiedener Mineralien, Erze und Hüttenproducte ausgeführt, dann Besuche der umliegenden Hüttenwerke, Aufnahmen und Entwerfen von Berg- und Hüttenmaschinen und endlich ein belehrender Ausflug in entferntere Hüttenwerke vorgenommen.

Als ordentliche Zöglinge (Bergakademiker) werden in den Fachcurs der Bergakademie aufgenommen jene ordentlichen Eleven (Bergakademiker), welche an der k. k. Bergakademie in Leoben oder in Schemnitz beide Jahrgänge des Vorcurses in vorgeschriebener Weise absolvirt haben, ferner Zöglinge der höheren k. k. technischen Lehranstalten, welche sich mit legalen Prüfungszeugnissen über folgende, an einer technischen Lehranstalt oder einer Universität zurückgelegte Vorstudien ausweisen können, als: Mathematik (Elementar- und höhere), praktische und darstellende Geometrie, Mechanik und Maschinenlehre, Zeichnenkunst, Physik, Chemie, allgemeine, specielle metallurgische und analytische, dann Mineralogie, Geognosie und Versteinerungskunde.

Die aufgenommenen ordentlichen Zöglinge sind verpflichtet, alle Gegenstände in derselben Reihenfolge und im gleichen Umfange zu hören, wie solche im Lehrplane vorkommen, sodann an allen Uebungen, Begehungen, Befahrungen und Ausflügen Theil zu nehmen und zum Schlusse jedes Semesters oder des Lehrjahres, je nachdem der Lehrgegenstand einen Semester oder den ganzen Jahrgang umfasst, den vorgeschriebenen halb- oder ganzjährigen Prüfungen sich zu unterziehen. Für die ordentlichen Zöglinge sind an den drei k. k. Bergakademien Leoben, Přibram und Schemnitz zusammen 70 Stipendien, je von 210 fl. ö. W. jährlich, bestimmt, welche über Ansuchen an die durch Fleiss, Befähigung und tadelloses Betragen sich auszeichnenden mittellosen Zöglinge verliehen werden.

Nach Vollendung beider Jahrgänge sind die ordentlichen, mit guten Absolutorien versehenen Eleven zur Aufnahme in den Montan-Staatsdienst befähigt.

Nebst den ordentlichen werden als ausserordentliche Zöglinge aufgenommen, welche entweder nicht alle Lehrgegenstände hören wollen oder für das Studium des einen oder anderen Gegenstandes nicht die genügenden Vorkenntnisse besitzen. Mit jedem ausserordentlichen Hörer muss bei seiner Aufnahme der specielle Studienplan festgesetzt werden, welcher im Verlauf des Studienjahres nicht beliebig geändert werden darf. Bei Feststellung eines solchen speciellen Studienplanes für den Fachcurs wird insbesondere darauf gesehen, dass der Aufzunehmende alle einschlagenden Vorkenntnisse wenigstens in jenem Umfange besitze, wie solche im Vorcurse der Bergakademien zu Schemnitz und Leoben gewonnen werden können. Auch die ausserordentlichen Zöglinge sind zur Ablegung der betreffenden Prüfungen verpflichtet und erhalten öffentliche Prüfungszeugnisse.

Ordentliche und ausserordentliche Zöglinge haben bei ihrer ersten Aufnahme an eine k. k. Bergakademie 5 fl. ö. W. Immatriculationstaxe zu entrichten. Alle Zöglinge ohne Unterschied haben sonst gleiche Rechte und Pflichten.

Nebst den ordentlichen und ausserordentlichen Zöglingen können über vorhergehende Meldung bei der Direction Personen von selbstständiger Stellung als Gäste zugelassen werden, welche zu ihrer weiteren Ausbildung oder als Freunde der Wissenschaft einen oder mehrere Gegenstände hören wollen. Sie können an den Uebungen nur so weit Theil nehmen, als die übrigen Zöglinge dadurch nicht gestört werden. Gäste erscheinen nicht im Kataloge und sind auch nicht zur Ablegung von Prüfungen verpflichtet. Es ist jedoch ihnen, wie jedem Anderen, welcher auf was immer für einem Weg sich die erforderlichen Kenntnisse angeeignet hat, gestattet, aus einem bergakademischen Gegenstande gegen Erlag einer Taxe von 20 fl. ö. W. eine öffentliche Prüfung abzulegen. Die Gäste müssen sich übrigens den bergakademischen Vorschriften fügen, widrigenfalls denselben sogleich der Zutritt zu den Vorträgen und Uebungen verweigert wird.

Die Aufnahme von Ausländern an die k. k. Bergakademie ist denselben Bedingungen, wie jene von Inländern unterworfen; sie erfolgt nur mit Genehmigung des h. k. k. Finanzministeriums über Antrag der Bergakademiedirection. Ausländer zahlen bei jedem Eintritte in einen Jahrgang ein Collegiengeld von jährlich 50 fl. öst. W.

Die Gesammtauslagen eines Zöglings während eines vollen Studienjahres können auf 350 bis 450 fl. öst. W. veranschlagt werden.

Die Aufnahme der Zöglinge findet entweder über schriftliches oder mündliches Ansuchen unter Beibringung der betreffenden Zeugnisse bis zum 5. October 1866 statt. Spätere Aufnahmen sind nur bei besonderen rücksichtswürdigen Gründen zulässig. Die vom verflossenen Unterrichtsjahre 1865/6 noch rückständigen Jahresprüfungen werden, und zwar aus dem Hüttencurse am 26. und 27. September und 3. und 4. October, und aus dem Bergcurse am 1. und 2. October l. J., abgehalten werden.

K. k. Bergakademiedirection

Přibram am 27. August 1866.

ANKÜNDIGUNGEN.

Verlags-Buchhandlung von Fr. Manz,

Wien, Kohlmarkt Nr. 7.

Rittinger's
stetigwirkender Setzherd

von

Johann von Bellusich,

k. k. Pochwerksschaffer zu Přibram.

Mit 4 Figurentafeln.

Gr. 4°. Preis 1 Thlr. = 1 fl. 50 kr. Oe. W.

So eben ist bei den Unterzeichneten erschienen und durch jede Buchhandlung zu beziehen, in **Wien** durch **F. Manz & Comp.**, Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallner. trasse: [63. 64.]

Festschrift

zum hundertjährigen Jubiläum der königl. sächsischen Bergakademie zu Freiberg

am 30. Juli 1866.

21 Bogen gr. 8. Cart. Preis $1\frac{1}{3}$ Thlr. oder fl. **2.67** ö. W.

Inhalt: Die Geschichte und jetzigen Verhältnisse der Bergakademie, von F. Reich. — Das bergmännische Studium, von Th. Scheerer. — Die Steingruppe im Hofe der Bergakademie, von B. v. Cotta. — Ueber die chemische Constitution der Plutonite, von Th. Scheerer. — Der Unterricht in der prakt. Markscheidekunst an der Bergakademie, von A. Junge. — Das Löthrohr und seine Anwendung bei chemischen, mineralogischen und docimastischen Untersuchungen, von Th. Richter. — Das Freiberger Berg- und Hüttenwesen vor 100 Jahren und jetzt, von Frh. C. v. Beust. — Verzeichniss Derer, welche seit Eröffnung der Bergakademie bis zum Schluss des ersten Säculums auf ihr studirt haben, von G. Gottschalk.

Freiberg, im August 1866.

Craz & Gerlach'sche Buchhandlung.

J. G. Engelhardt'sche Sort.-Buchhandlung.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen** 8 kr. ö. W. oder $1\frac{1}{2}$ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 38. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 17. September.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Die Mineralkohlen-Production in Oesterreich in den Jahren 1855—1864. — Gdwinnung von Kupfernickel auf Isabellenhütte bei Dillenburg. — Hydraulische Vorrichtung zum Betriebe einer Gesenkpumpe am Schachte von der Heydt bei Ibbenbüren. — Thierry's rauchverzehrende Feuerung. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Mineralkohlen-Production in Oesterreich in den Jahren 1855—1864.

In der Gegenwart ist wohl die Ueberzeugung von der grossen Bedeutung der Mineralkohlen-Production für die wirthschaftliche Entwicklung eines Landes eine allgemeine, denn es gibt fast keinen Zweig der Erwerbsthätigkeit, in welchem dieser Brennstoff nicht einen wesentlichen Factor im Geschäftscalcül bilden würde. Allerdings werden in Oesterreich noch in einzelnen Theilen des Reiches verhältnissmässig wenig Mineralkohlen verbraucht, obgleich dieselben dort in grosser Menge vorkommen; es ist aber nicht zu verkennen, dass diess eben jene Landestheile sind, in welchen überhaupt wenig Brennstoff consumirt wird und die wirthschaftlichen Verhältnisse die geringste Entwicklung erreicht haben. Unzweifelhaft ist es aber höchst wünschenswerth, dass auch in jenen österreichischen Ländern, in welchen noch grosse Mengen Holzes zur Verfügung stehen, die Mineralkohlen-Consumtion möglichst zunehme. Dadurch würde namentlich das für so viele technische Zwecke geeignete weiche Holz für diese mehr verwerthet werden können, ohne dass die Wälder devastirt würden; es würde hierdurch auch der Holzpreis in einer entsprechenden Höhe erhalten werden können, und durch den Handel mit Holz in entferntere Gegenden überhaupt ein lebhafterer Verkehr gefördert werden.

Eine Thatsache ist es, dass die Entwicklung der Mineralkohlen-Production in innigen Beziehungen zur Entwicklung der Eisenbahnen stehe, weil die Mineralkohlen von diesen selbst in grossen Mengen verbraucht werden, und weil die Mineralkohlen, als der am meisten für den Transport auf weite Entfernungen geeignete Brennstoff, durch die Eisenbahnen selbst für einen solchen Transport naturgemäss im eigenen Interesse begünstigt zu werden pflegen. Es ist diese Begünstigung zwar in Oesterreich noch keine so allgemeine und ausgiebige, wie in anderen vorgeschrittenen Ländern, allein es steht zu erwarten, dass auch bei den österreichischen Eisenbahnen diese Begünstigung in demselben Maasse eintreten werde, wenn die Eisenbahnverbindungen jene Ausdehnung werden erreicht haben, wie in jenen Ländern.

Die Entwicklung des Mineralkohlenbergbaues hat auch thatsächlich in Oesterreich mit der Entstehung der Eisenbahnen begonnen und mit deren Ausdehnung stetig zugenommen. Denn während die jährliche Mineralkohlen-Production in den Jahren 1819—1828 durchschnittlich nicht einmal $2^3/_4$ Millionen Wr. Centner und in den Jahren 1829—1838 wenig mehr wie $4^1/_2$ Millionen Wr. Centner betrug, war dieselbe in den Jahren 1839—1848, in welche Zeit die erste Anlage der österreichischen Eisenbahnen fiel, schon auf eine jährliche Durchschnittsziffer von $12^1/_4$ Millionen Wr. Centnern gestiegen, und ist seither immer mehr und mehr gewachsen, so zwar, dass die jährliche Production sich durchschnittlich für die Jahre 1849—1854 auf mehr als 25 Millionen Wr. Centner und für die Jahre 1855 bis 1864 auf $61^1/_4$ Millionen Wr. Centner berechnet.

In den letztgenannten 10 Jahren hatten sich die österreichische Mineralkohlen-Production und deren Werthe am Erzeugungsorte nach amtlichen Quellen wie folgt ergeben:

Gesammt-Mineralkohlen-Production in den Jahren 1855—1864.

	Menge der Erzeugung.	Werth der Erzeugung.
Im Jahre 1855	37,518.769 Wr. Ctr.	7,663.042 fl.
1856	41,753.492 „ „	7,582.394 „
1857	44,180.756 „ „	7,621.376 „
1858	51,975.774 „ „	8,851.240 „
1859	55,926.505 „ „	8,725.673 „
1860	62,569.579 „ „	9,590.422 „
1861	72,593.242 „ „	11,294.963 „
1862	81,294.382 „ „	13,389.721 „
1863	81,676.405 „ „	13,821.396 „
1864	83,233.965 „ „	13,945.197 „

Nachdem im Jahre 1854 die österreichische Mineralkohlen-Production 35,567.454 Wr. Centner betragen hatte, so ergibt sich, dass in den obigen 10 Jahren die Mineralkohlen-Förderung um 47,666,511 Wr. Centner oder im Durchschnitte per Jahr um 4,766.651 Wr. Centner zugenommen hat. Die absolute jährliche Zunahme der Mineralkohlen-Förderung aber ergibt sich mit nachstehenden Ziffern:

im Jahre 1855	eine Zunahme	um	3,951.315	Wr.	Ctr.
1856	„	„	4,234.723	„	„
1857	„	„	2,427.264	„	„

im Jahre 1858	eine	Zunahme	um	7,795.018	Wr. Ctr.
1859	„	„	„	3,950.731	„ „
1860	„	„	„	6,643.074	„ „
1861	„	„	„	10,023.663	„ „
1862	„	„	„	8,701.140	„ „
1863	„	„	„	382.023	„ „
1864	„	„	„	1,557.560	„ „

Wir entnehmen aus diesen Zahlen, dass die Mineralkohlen-Production in den letzten 2 Jahren des Decenniums 1855—1864*) im Verhältnisse zu den Vorjahren auffällig wenig zugenommen habe, dass demnach der Mineralkohlen-Bergbau in seiner Entwicklung während dieser zwei Jahre gehemmt gewesen sein müsse. Bekannt ist aber, namentlich den Eisenhüttenmännern, welche ungünstige Wandlung in der Consumtionskraft aller österreichischen Länder im Jahre 1863 eingetreten ist; dass diese Abnahme der Consumtionskraft aber bis zur Stunde keineswegs abgenommen hat, sondern vielmehr in erhöhtem Maasse seither fortdauert, ist eine eben so feststehende Thatsache.

In welcher Weise die einzelnen Länder der österreichischen Monarchie in den Jahren 1855 und 1864 an der gesammten Mineralkohlen-Production theilgenommen haben, ist aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich.

Länder	1855 Mineralkohlen-Production in W. C.	1855 Antheil an der Gesammt-Production in Perc.	1864 Mineralkohlen-Production in W. C.	1864 Antheil an der Gesammt-Production in Perc.
Oesterreich u. d. Enns	1,471.628	3·91	2,022.709	2·40
„ o. d. Enns	483.375	1·28	2,076.563	2·50
Steiermark	3,941.969	10·50	7,933.491	9·53
Kärnthen	981.358	2·71	639·218	0·79
Krain	461.012	1·22	1,220.166	1·49
Küstenland	198.584	0·52	478.065	0·60
Tirol	129.429	0·34	141.894	0·20
Böhmen	16,637.445	44·33	40,658.579	48·90
Mähren u. Schlesien	7,475.086	19·94	14,598.029	17·53
Krakau u. Westgalizien	1,088.338	2·89	2,332.011	2·70
Ostgalizien	50.474	0·13	169.252	0·20
Ungarn	4,460·956	11·86	10,178·721	12·22
Militärgrenze ban. serb.	136.480	0.36	269.336	0·33
„ croat. slav.	—	—	42.478	0·06
Croatien u. Slavonien	2.635	0.01	91.853	0·10
Lomb. ven. Königreich	**)	—	188.674	0·22
Dalmatien	**)	—	171.300	0·20
Siebenbürgen		—	21.626	0·03
Summe	37,518.769	100.00	83,233.965	100·00

Es haben hiernach Böhmen, Mähren und Schlesien, Ungarn und Steiermark den grössten Theil der geförderten Mineralkohlen geliefert. Für Ungarn hat diess aber nur der Ziffer nach Geltung, denn mit Rücksicht auf die Flächenausdehnung hat Steiermark weit mehr an dieser Production theilgenommen, so auch noch andere Länder, z. B. Oesterreich unter und ob der Enns, wie wir später zeigen wollen.

Aus den Ziffern dieser Zusammenstellung findet man auch, dass die Mineralkohlen-Production Oesterreichs bis zum Jahre 1864 sich um 122 Percent der Production vom Jahre 1855 vermehrt hat, und dass die stärkste Zunahme — in Percenten der eigenen Mineralkohlen-Erzeugung vom Jahre 1855 ausgedrückt — auf die Länder: Oesterreich ob der Enns mit 329 Percent, das Küstenland mit 200 Percent, Krain mit 164 Percent, Böhmen mit 144 Percent, Ungarn mit 128 Percent, Steiermark mit 101 Percent, Mähren und Schlesien mit 95 Percent, und Oesterreich unter der Enns mit 37 Percent entfällt. Nur in einem Lande ist die Mineralkohlengewinnung seit dem Jahre 1855 zurückgegangen, u. z. in Kärnthen, wo dieselbe im Jahre 1864 eine Abnahme um 34 Percent der Erzeugung des Jahres 1855 nachweist. Diese Abnahme steht im innigen Zusammenhange mit der Abnahme der Eisenproduction in diesem Lande, da die dortige Mineralkohlengewinnung fast ausschliessend für die Eisenraffinirung im Lande selbst consumirt wird, welche, wie schon aus der Roheisenproduction, die gleichfalls zumeist im Lande selbst raffinirt wird, zu entnehmen ist, seit dem Jahre 1855 sehr abgenommen hat. Diese Abnahme der Kärnthner Roheisenproduction beziffert sich für das Jahr 1864 mit 38 Percent der Production vom Jahre 1855. Aus den obigen Ziffern kann jedoch keineswegs gefolgert werden, dass in demselben Maasse, in welchem die Mineralkohlen-Förderung in den einzelnen Ländern nach dieser Percentuirung zugenommen hat, auch der Mineralkohlenverbrauch und die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung vorgeschritten ist. Denn es ist hierbei zu beachten, dass in einzelnen Ländern der Monarchie, wie z. B. in Oesterreich unter der Enns, Mineralkohlen aus vielen anderen Theilen der Monarchie, vorzüglich aus Mähren und Schlesien, Ungarn, Osterreich ob der Enns, Steiermark und selbst aus Böhmen, verbraucht werden, während in einzelnen Ländern, namentlich in Böhmen, Mähren und Schlesien, dann in Steiermark u. s. w., der grösste Theil der Mineralkohlen-Förderung im Lande selbst zur Verwendung gelangt.

Es ist aber auch bei der obigen Percentuirung auf die räumliche Ausdehnung der einzelnen Länder keine Rücksicht genommen. Berücksichtigt man den Flächenraum der einzelnen Länder, so ergibt sich, dass in Oesterreich überhaupt auf eine Quadratmeile im Jahre 1855 3.334 Wr. Centner und im Jahre 1864 7.396 Wr. Centner der eigenen Mineralkohlen-Production sich berechnen, und dass in den einzelnen Ländern, wo eine Mineralkohlenerzeugung stattgefunden hat (in Salzburg und in der Bukowina war diess nicht der Fall), auf eine Quadratmeile nachstehende Ziffern der eigenen Mineralkohlen-Production in den Jahren 1855 und 1864 entfielen:

	Flächeninhalt □ Meilen	1855 entfielen auf eine Quadrat-Meile von der Mineralkohlen-Production der einzelnen Länder in Wr. Ctrn.	1864
Oesterreich unter der Enns	344·49	4.272	5.871
„ ob der Enns	208·47	2.318	9.959
Steiermark	390·19	10.107	20.304
Kärnthen	180·26	5·452	3.550
Krain	173·57	2.655	7.029
Küstenland	138·82	1.429	3.439
Tirol	509 00	254	278
Böhmen	902·85	18.424	45.027
Mähren und Schlesien	475·74	15.704	30.668
Krakau und Galizien	1.364·06	835	1.834
Ungarn	3.727.67	1.197	2.730
Militärgrenze	583·00	234	535
Croatien und Slavonien	335.00	8	274
Lomb. venet. Königreich	436·92	*)	432
Dalmatien	222·30	*)	771
Siebenbürgen	954·33	—	23

(Fortsetzung folgt.)

*) Vom letztverflossenen Jahre 1865 liegen die bezüglichen amtlich erhobenen Zahlen noch nicht vor.

**) Aus dem lomb. venet. Königreiche und Dalmatien waren im Jahre 1855 keine Nachweisungen eingelangt, weil dort das allgemeine österr. Berggesetz noch nicht in Wirksamkeit gesetzt war.

*) Liegen keine Nachweisungen vor.

Gewinnung von Kupfernickel auf Isabellenhütte bei Dillenburg.

Von Herrn Schnabel.

(Aus der Berg- und hüttenmännischen Zeitung.)

Die Isabellenhütte bei Dillenburg im Nassauischen nahm 1843 ihren Anfang, producirte anfangs Nickelstein, den man seit 1845 auf verkäufliche Nickelspeise verarbeitete, dann seit 1848 nur metallisches Nickel, von 1855 an auch Kupfernickel, bis 1860 der nasse Weg verlassen worden und bis gegenwärtig auf trockenem Wege Nickelkupferstein dargestellt wird, den man auf Aurorahütte bei Gladenbach in Kupfernickel umwandelt.

Erze. Die auf Grube „Hilfe Gottes" bei Nanzenbach auf einem 1—15 Fuss mächtigen Serpentingange brechenden nickelhaltigen Schwefel- und Kupferkiese, über deren Constitution besonders Ebenmeyer und Casselmann Untersuchungen angestellt haben, enthalten durchschnittlich 3 Perc. Ni und 5 Perc. Cu. Unaufbereitet kommen die Erze in faustgrosse Stücke zerschlagen zur Schmelzung.

Hüttenapparate. 4 Kilns zum Rösten der Nickelerze, 4 Krummöfen, von denen 2 für den Kupferhüttenbetrieb, 2 Mansfelder Röstflammöfen (1 für Kupfer- und 1 für Nickelrohsteinrösten), 2 Gaarherde (1 für Cu, 1 für Ni), 3 Stadeln zum Kupfererzrösten und 1 Trockenpochwerk, Cylindergebläse durch Wasserrad und Dampfmaschine getrieben.

Zugutemachungsmethoden. Bei dem Verfahren von 1848—1857 wurde metallisches Nickel auf die Weise erzeugt, dass man gerösteten Concentrationsstein mit Schwefelsäure behandelte, aus der Lösung zunächst das Eisen und Kupfer durch kohlensauren Kalk, dann das Nickel durch Kalkmilch ausfällte, das gypshaltige Nickeloxyd trocknete, mit Soda glühte, um die Schwefelsäure des Gypses an's Natron zu binden, schwefelsaures Natron durch Wasser auslaugte, den kohlensauren Kalk mit verdünnter Salzsäure auszog, den Rückstand mit Kohle mengte, in Würfel zerschnitt und in feuerfesten Tiegeln im Flammofen einer starken Weissglühhitze aussetzte, wobei ein Product mit 98·29 Ni, 0·24 Cu und 0·81 Fe resultirte. — Das Verfahren von 1857—1860, nach welchem metallisches Nickel und Kupfernickel erzeugt wurden, ist in d. Bl. 1860, S. 277 der Berg- und hüttenmännischen Zeitung beschrieben.

Das seit 1860 eingeführte Verfahren zur Kupfernickeldarstellung auf trockenem Wege umfasst nachstehende Operationen:

1. Rösten der Erze in Kilns. Die Kilns, 6 F. hoch, unten von 2 und oben von 4 F. Seitenlänge, gestatten im Vergleich zu den früheren überwölbten Röststadeln ein rascheres und billigeres Rösten, einen continuirlichen Betrieb und die Ableitung der Röstgase durch einen 105 F. langen gemauerten Canal in die 88 F. hohe Esse, welche gleichzeitig die Röstgase der Flammöfen aufnimmt. Auf die Sohle der Kilns kommen $^1/_{16}$ Zain (1 Zain = 20 Cubikfuss) Holzkohlen (1 Wagen = 10 Zain zu 30 Gulden), darauf $^1/_4$ Zain Westerwalder Braunkohlen (1 Zain = 2 Guld. 40 kr.) mit 10—30 Perc. Asche, 15 Ctr. Erz, $^1/_4$ Zain Braunkohlen und 25 Ctr. Erz.

Nachdem die Holzkohlen angesteckt, zieht man nach 12 St. gutgeröstetes Erz aus und gibt oben frische Lagen nach. Die Braunkohlen sind zur Unterhaltung der Rösttemperatur erforderlich. Man röstet in 24 St. 40—60 Ctr. Erz und verbraucht auf 100 Ctr. Erz 2·4 Zain Braunkohlen. 2 Arbeiter besorgen das Füllen und Entleeren des Ofens, 1 das Zerkleinern des Röstgutes. Die Röstkosten pr. 100 Ctr. Erz betragen 9·5 fl., nämlich 3 fl. für Löhne und 6·5 fl. für Materialien. Der Abzugscanal wird alle $^3/_4$ Jahre gereinigt und der erhaltene Flugstaub wie gerösteter Rohstein behandelt. Die gerösteten, zusammengesinterten porösen Erze, von braunschwarzer Farbe, werden in cubikzollgrosse Stücke zerschlagen und solche mit rohem Kern zum Rösten zurückgegeben. Im Röstgut muss noch hinreichend Schwefel zur Steinbildung bleiben.

2. Rohschmelzen. Zur Verschlackung des oxydirten Eisens und zur Ansammlung des Kupfers und Nickels in einem Stein verschmilzt man das Röstgut nur mit 63 Perc. Rohschlacken, um den darin mechanisch eingemengten Stein noch auszubringen, da zur Verschlackung des Eisenoxyduls und Kalkes der gleichzeitig im Erz enthaltene Diorit beiträgt. Die angewandten Brillenöfen sind $4^1/_2$ F. hoch, 2 F. tief und 2 F. weit, mit senkrechten Wänden, und machen $3^1/_2$ wöchentliche Campagnen. Die gusseiserne Form liegt horizontal 1 F. über der Vorherdsohle, bei 1 Z. 1 L. weiter Düse. Das Gestübbe besteht aus 2 Vol. Kohlenpulver, 1 Vol. Cokeslösche und $^1/_5$ Vol. Lehm. Bei 3 Z. langer heller Nase und 7 L. Quecksilberpressung (200 Cubikf. Wind pro Min.) setzt man auf 1 Trog Cokes (20 Pfd.) 7—8 Tröge Beschickung (à 30 Pfd.), sticht in einer 12 stünd. Schicht 7—8 Mal ab und setzt in 24 St. 70 Ctr. Beschickung durch. 3 Mann bedienen den Ofen; 1 Schmelzer erhält pro 12 stünd. Schicht 48 kr., Gehilfe und Vorläufer je 40 kr. Auf 100 Ctr. Rohstein braucht man 0·72 Zain Holzkohle und 70·82 Ctr. westphälische Cokes (à Centner 40 kr.) bei 65·43 fl. Kosten. 100 Ctr. rohes Erz geben 30·5 Ctr. Rohstein. Ein zu strengflüssiger Ofengang wird durch Zuschlag von Eisenfrischschlacken beseitigt, bei zu hitziger Arbeit, also zu hohem Eisenoxydulgehalt, gibt man Zuschläge von kieselreicher Schlacke vom Schmelzen quarziger Kupfererze. Gute Schlacken liegen zwischen Singulo- und Subsilicat. (Analyse nach Ebermayer 1856, S. 300 der berg- und hüttenm. Zeitg.) Der Stein hat nachstehende Zusammensetzung bei speisgelber Farbe und Porosität:

Nach Fresenius.

	Ni	Cu	Fe	S
I.	19·44	22·30	35·20	22·09
II.	14·30	14·92	44.90	26·04
III.	18·11	13·39	42·46	26·04
IV.	13·03	16·55	42·80	27·82

Nach Schnabel.

S	24.608
Pb	0·252
Cu	11·460
Zn	0·191
Ni	15·382
Fe	46·552
Si	1·473
As, Co	Spr.
	99·918

3. Rösten des Rohsteins. Der gepochte und durch ein Sieb mit 40 Maschen pro Qu.-Z. geschlagene, also etwa linsengrosse Stein (100 Ctr. Stein zu pochen kosten $3^1/_2$ kr.)

*

wird in Quantitäten von 10 Ctrn. während 10 Stunden in einem Flammofen von der Gestalt und den Dimensionen des untern Herdes der Mansfelder Doppelöfen mit westphälischen Steinkohlen (à Centner 26 kr.) nebst untergemengten Braunkohlen abgeröstet.

Man befeuert das seitlich eingetragene Material 2 St. sehr schwach unter öfterem Umkrücken, beginnt dann nach diesem Vorrösten das Abschwefeln durch Verstärkung der Hitze und mengt in den letzten beiden Stunden Kohlenpulver ein, indem man stets umkrückt. Auf 10 Ctr. Stein gehen 4 Ctr. Steinkohlen und $^1/_4$ Zain Braunkohlen; 2 Mann bedienen den Ofen, von denen der Vorröster für 12 St. 45, der Gehilfe 40 kr. erhält. Röstkosten pro 100 Ctr. Stein 28·862 fl.

Die chemischen Vorgänge beim Rösten hat der Herr Verfasser durch von Zeit zu Zeit genommene Proben und analytisch-chemische Untersuchung derselben in ähnlicher Weise verfolgt, wie Herr Steinbeck diejenigen beim Rösten Mansfelder Kupfersteine, indem die an Schwefel gebundenen Metalle, der Schwefelgehalt und der unlösliche Rückstand aus besonderen Substanzmengen bestimmt wurden. Die Resultate dieser Untersuchungen haben im Wesentlichen nachstehende Resultate gegeben: die grösste Menge Schwefel, nämlich 21 Perc. der Gesammtmenge, entweicht bei der Vorröstung, und zwar hauptsächlich als S̈; neutrale schwefelsaure Salze bilden sich nur wenige wegen des zwischen dem Schwefel und den Metallen bestehenden Aequivalentverhältnisses; Zink nimmt den grössten Antheil an der Vitriolbildung, dann Cu, dann Ni und den geringsten Fe; nach 2stünd. Röstung nehmen nur Fe und Ni an der Vitriolbildung Theil, Cu und Zn erst nach 2stünd. Röstung, am meisten nach 5 St.; Kupfer-, Eisen- und Zinkvitriol fanden sich nach 10stünd. Röstung nicht mehr, von Nickelvitriol noch 0·4 Perc.; die Bildung basisch schwefelsaurer Salze beginnt zwischen der 2. und 5. Stunde, aber höchstens participirt nur 1 Perc. Schwefel daran, am Schlusse der Röstung nur 0·04 Perc.; das fertige Röstgut enthält bis 28·578 Perc. S, während 71·242 Perc. entfernt sind.

4. Concentrationsschmelzen des gerösteten Rohsteins. Zur weiteren Verschlackung des Eisens und Ansammlung des Kupfers und Nickels in einem Concentrationsstein wird der geröstete Rohstein mit noch 7 Perc. S, nachdem 100 Ctr. in 1 Ctr. Kalk eingebunden, mit 67 Perc. kieselerdereicher Kupferschlacke im Erzschmelzofen bei Cokes, 7 Lin. Hg und 250 Cubikf. Wind pro Min. mit 4 Z. langer heller Nase durchgestochen, und zwar in 24 St. 40 Ctr. Beschickung.

Auf 1 Trog Cokes setzt man 5—6 Tröge Beschickung. Campagnendauer 2—3 Wochen. Auf 100 Ctr. concentrirten Stein gehen 157·5 Ctr. Cokes, 5·8 Zain Holzkohlen und 162·84 fl. Darstellungskosten. Die Schlacke ist von Ebenmayer c. l. analysirt; in dem stahlgrauen, ins Gelbe spielenden, weniger porösen Stein fand Fresenius:

Cu	34·49	35·68	49.66
Ni	28·68	32·93	30.19
Fe	15·58	13·03	9.24
S	21·15	18·17	10.91.

Der Metallverlust beim Concentriren betrug bei einem Posten an 1·9 Perc. Cu und 34·7 Perc. Ni, hauptsächlich entstanden durch mechanische Verflüchtigung im Krummofen, so wie auch in der grösseren Verschlackung von Nickel.

5. Verblasen des Concentrationssteines behufs Entfernung von Eisen und theilweise Schwefel durch oxydirendes Schmelzen im kleinen Gaarherd. Letzterer hat 12 Z. Weite und 6 Z. Tiefe, welche Dimensionen sich auf 14 und 8 Z. erweitern; Herdmaterial ist gepulverter Grauwackensandstein. Vor dem Verblaseherd befindet sich ein kleiner Schlackenherd zur Aufnahme der aus ersterem abfliessenden Schlacke. Windpressung 15 Lin. Hg, Windquantum 450 Cubikf. pro. Min., bei 22° Stechen der kupfernen Form. Nach dem Abwärmen des Herdes mit Holzkohlen schmilzt man den Stein über Cokes tropfenweise nieder, wobei das oxydirte Eisen mit Kieselsäure aus dem Herdmaterial eine Schlacke gibt, welche nach dem Vollwerden des Herdes in den Schlackenherd überfliesst. Ist nach $1^3/_4$ St. eine Charge von 170 Pfd. eingeschmolzen, so entfernt man das Brennmaterial aus dem Herd, bläst die auf dem Stein schwimmende Schlacke kalt, hebt sie ab, gibt wieder Brennmaterial auf und verbläst so lange, bis sich wieder eine Quantität Schlacke gebildet hat, die man in derselben Weise entfernt. Erhält nach etwa $^3/_4$ Stunden die Schlacke einen emailartigen Glanz, so ist diess ein Zeichen für die Entfernung des Eisens. Man hängt alsdann, also nach $2^1/_2$ stündiger Chargendauer, das Gebläse ab, lässt den Stein durch einen Stich in eine mit Gestübbe ausgeschlagene Vertiefung ab und erhält ihn in Gestalt einer 4 F. langen, 1 F. breiten und 2 Z. dicken Platte. Von den 2 Arbeitern erhält der erste Schmelzer 48, der zweite 40 kr. für die 12stünd. Schicht. Aus 100 Ctr. Concentrationsstein erfolgen 62·39 Ctr. Nickelkupferstein mit 72·05 Ctr. Cokes und 11·6 Zain Holzkohlen pr. 100 Ctr. des letzteren. In 24 Stunden erfolgen 8·42 Ctr. Verblasenstein aus 13·5 Ctr. Concentrationsstein; Darstellungskosten pro 100 Ctr. des ersteren 116·50 fl. Die Analyse einer Verblasenschlacke nach Ebenmayer siehe c. l.; sie kommt zum Erzschmelzen. Der Stein, stahlgrau, ins Weisse spielend, enthält nur noch Zehntelpercent Eisen, dessen Abscheidung mit einer bedeutenden Nickelverschlackung verbunden sein würde.

Fresenius fand solche Steine zusammengesetzt aus:

Cu	42·81	44·70	40·72
Ni	40·97	39.68	42·38
Co	0·26	0·64	0·78
Fe	0·23	0·20	0·48
Sb	0·04	0·90	1·22
Ag	0·16	0·07	0·04
S	15·19	13·55	13·95
Rückst.	0·04	0·02	0·14
	99·70	99·76	99·71.

Der Metallverlust beim Verblasen beträgt 19 Perc. Cu und 4·9 Perc. Ni in der Schlacke, der Gesammtverlust resp. 20·9 und 39·6 Perc., welcher am grössten beim Concentriren ist.

Von 100 Ctr. Erz fallen durchschnittlich 30·5 Ctr. Rohstein, 10·92 Ctr. Concentrationsstein und 6·8 Ctr. Kupfernickelstein bei 2·63 Perc. Ausbringen.

6. Todtrösten des Kupfernickelsteins. Der an Aurorahütte bei Gladenbach verkaufte Stein wird hier, nachdem die Verarbeitung eigener Erze aufgehört hat, nur ausschliesslich verhüttet. Der in Mehl verwandelte und durch ein Sieb mit 3000 Maschen per Quadrat-Zoll gesiebte Stein wird in Posten von 4 Ctr. 12 St. lang in einem Flamm-

ofen geröstet, welcher die Arbeitsöffnung der Feuerbrücke gegenüber hat; der Herd mit feuerfester Sohle ist rechteckig und verjüngt sich nach der Arbeitsöffnung plötzlich; zu beiden Seiten der letzteren befindet sich je 1 Fuchs in der betreffenden Ecke des Herdes, letzterer mit feuerfester Sohle und 42 Qu.-F. Fläche. Die 10 Z. breite Feuerbrücke liegt 10 Z. über der Herdsohle, Abstand des Herdgewölbes von der Herdsohle 13 Z., Flächeninhalt jedes Fuchses 44 Qu.-Z., der Arbeitsöffnung 18 Z. in Qu. Die Oxydationsluft tritt durch eine unter der Herdsohle angebrachte Reihe von Canälen ein, mündet unter der Feuerbrücke auf den Herd, hat sich unterwegs erwärmt und bildet zwischen Röstgut und Brennmaterialflamme eine brennende Schicht. Man feuert auf 2 Rosten mit Braunkohlen. Während der Röstung wird das Röstgut fortwährend umgekrahlt, zeitweilig gewendet und der Schwefel hierbei bis auf $^3/_4$ Perc. entfernt. Nach einer 12stündigen Röstung unterbricht man den Process und entschwefelt das Röstgut durch eine zweite 8stündige Röstung gänzlich, wobei auch geringe Antheile von Antimon und Arsen entfernt werden. Der Ofen ist anfangs hellrothglühend, zuletzt weissglühend.

Aus der gänzlichen Entfernung des S, Sb und As macht man ein Geheimniss; früher wurden letztere durch Anfeuchten der Röstmasse mit Salzsäure als Chloride entfernt. Das Röstgut, Nickeloxydul und Kupferoxyd, gibt eine schwefelfreie Legirung, während die in Schweden dargestellte immer noch $^1/_4$ Perc. S enthält.

7. Reduction der Oxyde. Zur Reduction der Oxyde dient ein als Tiegelofen zugestellter Schachtofen von 21 Z. Höhe, 14 Z. Tiefe und 15 Z. Weite. Der aus leichtem Gestübbe (4—5 Vol. Holzkohle und 1 Thl. Lehm) geschlagene Tiegel hat 12 Z. Durchm. und 6 Z. Tiefe, und fasst anfänglich 50 Pfd. Legirung. Die kupferne Form hat 50^0 Stechen, bei hohem Kupfergehalt nur bis 35^0, Windpressung 15 Lin. Hg., Windquantum pro Min. 80 Cubf. Man bringt die Kohlen auf dem Herd in Brand, gibt die angefeuchteten Oxyde (150 bis 200 Pfd.) auf, stellt die Vorwand her, lässt, wenn die Charge reducirt ist, die Kohlen niedergehen, hängt das Gebläse ab, sticht Metall und Schlacke in einen kleinen Stichtiegel ab, hebt letztere von ersterem ab, reisst die Legirung in Scheiben und zerschlägt sie noch glühend in Stücke. Nach dem Abstechen nimmt man die Vorwand weg und reinigt den Ofen. Aus 200 Pfd. Oxyd fallen 70—75 Pfd. Legirung, und zu 100 Pfd. der letzteren sind 3 Zain Holzkohlen erforderlich. Die erfolgende Schlacke soll angesammelt und demnächst in einem Schachtofen auf Kupfernickel verarbeitet werden. Aus nachstehend zusammengesetzten Steinen erhielt man Legirungen von der daneben befindlichen Zusammensetzung nach Fresenius:

	Stein.	Legirung.		Stein.	Legirung.
Ni	32·59	39·95	Ni + Co	37·5	45·06
Cu	52·00	59·50	Cu	48·5	53·44
Fe	0 41	0.64	As u. Sb	Spr.	—
S	17·71	—	S	13·3	—
As + Sb	0·11	—			

Der Metallverlust beträgt bei Darstellung der zuerst angeführten Legirung 1·35 Perc. Ni und 8·22 Perc. Cu, das Ausbringen an Legirung durchschnittlich 72·5 Perc.

Im J. 1862 wurden zu Isabellenhütte 11.815 Ctr. Nickelerze verschmolzen mit 733 Zain Braunkohlen, 146 Z. Holzkohlen und 4490 Ctr. Cokes bei 2524 fl. Löhnen; an Producten erfolgten 858 Ctr. mit 30.207 Pfund Nickel, also mit 2·58 Perc. Ausbringen aus dem Erze.

Zu Aurorahütte erfolgten in 1863 aus 52.224 Pfd. Nickelkupferstein 38.914 Pfd. Legirung mit 682 Z. Holzkohlen, 16 Ctr. Cokes, 112 Ctr. Steinkohlen, 435 Z. Braunkohle, 49 Ctr. Sand und 8 Ctr. Thon.

(Im Auszuge aus der Ztschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preuss. Staate XIII. Bd., 2. u. 3. Liefrg., S. 105.)

Hydraulische Vorrichtung zum Betriebe einer Gesenkpumpe am Schachte von der Heydt bei Ibbenbüren.

Auf den fiscalischen Steinkohlengruben bei Ibbenbüren wird das edelste der dortigen Flötze, das 40 Zoll mächtige Glücksburger oder Schafberger Flötz an zwei Punkten, am Schachte Pommer-Esche bei Presselbüren und im Recker Thale beim Schachte von der Heydt gebaut. Am letztern Punkte liefert das Flötz eine sehr gesuchte, gut verkokbare Kohle. Diese wurde beim Schachte von der Heydt bis zu einer c. 30 Ltr. unter Tage liegenden Sohle mit einem provisorischen Tiefbau gebaut. Die Einrichtungen desselben wurden überflüssig, nachdem durch Heranholen des Dickenberger Stollens dieser die Wasser der Baue aufnahm.

Mittlerweile war der Schacht Pommer-Esche im Jahre 1862 in Förderung getreten, konnte aber leider den obigen Förderpunkt nicht vollständig ersetzen, da die Kohle nicht das Backvermögen, wie erwartet, zeigte, sondern magerer ausfiel.

Ein neuer nordöstlich vom Schachte von der Heydt befangener Tiefbauschacht von Oeynhausen, welcher bis zu dem Flötze über 100 Ltr. Teufe erreichen und dasselbe ca. 65 Ltr. unter der Dickenberger Stollensohle lösen soll, war wegen starker Wasserzuflüsse und in Folge dessen verschiedener Unfälle nicht rechtzeitig so weit zu bringen, um die gute Glücksburger Kohle so schnell zu ersetzen, wie dieselbe über der Stollensohle abnahm. Es wurde daher der Plan gefasst, die zunächst unter dem Stollen anstehenden 50 Ltr. mit Gesenkbau in Angriff zu nehmen, da bei dem flachen Einfallen des Flötzes dann noch immer c. 200 Ltr. flache Höhe für den Tiefbau verbleiben werden, welche von der Tiefbau- und einer Mittelsohle aus in Angriff genommen werden sollen.

Da auf dem Glücksburger Flötze viele Wasser liegen — dieselben betrugen auf Schacht von der Heydt bis über 90 Cubikfuss, — und das aus klüftigem Sandstein bestehende Nebengestein dieselben grösstentheils durchlässt, so musste man auf eine starke Wasserhaltung Bedacht nehmen.

Hierzu bot sich die disponibel gewordene direct wirkende 51zöllige Wasserhaltungsmaschine auf dem Schachte. Dieselbe besitzt 10 Fuss Hub und arbeitet mit 2 Atmosphären Ueberdruck. Man beschloss, dieselbe zum Betriebe der Gesenkpumpe zu verwenden. Da die Uebertragung mittelst Kunstkreuzen und Feldgestängen durch das c. 2 Ltr. lange Füllort und den rechtwinklich davon abgehenden 44 Ltr. langen Förderquerschlag nach dem Gesenke in dem mit 13^0 nach Norden einfallenden Flötze kaum ausführbar und für die Förderung sehr hinderlich gewesen wäre, so wurde auf Anregung des Herrn Oberberghauptmannes Krug von Nidda eine hydraulische Uebertragung in Aussicht genommen, welche behufs Erlangung möglichst geringer Dimensionen und Gewichte unter hohem Drucke arbeiten sollte.

Die ur prüngliche Idee, die Wassersäule beim Auf- und Niedergange wirken zu lassen, wurde aufgegeben, da eine ausgeführte Rechnung zeigte, dass trotz des flachen Fallens das Gestänge einer Saugpumpe bei gehöriger Stollenführung noch sehr schnell niedergehen müsse.

Als Maximalpressung der Wassersäule wurden 30 Atmosphären angenommen, da einestheils sonst die Kolbenröhre einen zu geringen Durchmesser und daher bei 10 Fuss Hublänge Schwierigkeiten in der Herstellung geboten hätte, anderntheils bei höherem Druck das Dichthalten der Röhren und Cylinder weit schwieriger zu erreichen gewesen wäre.

Nach den vorstehenden Grundzügen ist das Project nach dem Detailentwurfe des Ingenieurs Dahlhaus in der Fabrik von Kamp & Comp. in Wetter ausgeführt und seit Anfang dieses Jahres in regelmässiger Thätigkeit.

Da bei der Ausführung verschiedene Schwierigkeiten zu überwinden waren, so wird eine nähere Beschreibung der Anlage von Interesse sein.

Nach Ausbau der früheren Druckpumpe im Schachte von der Heydt ist auf dem entsprechend veränderten Lager derselben, senkrecht unter dem Mittel des Schachtgestänges, ein gusseiserner Cylinder von $7\frac{1}{2}$ Zoll lichter Weite und 10 Fuss Hubhöhe aufgestellt, in welchem sich der an das Schachtgestänge mittelst Anhängeschienen befestigte Arbeitskolben bewegt, welchen man ebenso, wie den Treibekolben für die Schachtpumpe der leichtern Dichtung wegen als Pluntscherkolben construirt hat. Derselbe wird mittelst Querhauptes in senkrechten auf der Grundplatte des Arbeitscylinders befestigten Schlittenlehnen geführt.

Von dem Fusse des Arbeitscylinders führt eine Tour aus gusseisernen, $3\frac{1}{2}$ Zoll im Lichten weiten Röhren, von $1\frac{3}{16}$ Zoll Wandstärke, zwischen den Flantschen mit Gummi gedichtet, an das untere Ende des Treibecylinders. Dieser hat dieselben Dimensionen, als der Arbeitscylinder, und ist in einer besonderen Kammer direct über dem Gesenke, in der Fallrichtung des Flötzes mit 13^0 Neigung, so hoch über der Stollensohle verlagert, dass er beim höchsten Wasserstande zugänglich bleibt. Das Fundament ist aus Sandsteinplatten mit Cementmörtel hergestellt.

Die Führung des Pluntschers im Treibcylinder erfolgt ebenfalls durch Querhaupt in Schlittenlehne. Der Anschluss des Schachtgestänges ist mit Scheerenverbindung bewirkt.

Zur Füllung der Röhrentour, so wie zur Ergänzung der bei zu hohem Drucke aus den sogleich zu erwähnenden Sicherheitsventilen ausgepressten oder aus den Stopfbüchsen der Cylinder verloren gegangenen Wasser sind zwei Saugventile vorhanden. Dieselben liegen in gusseisernen Kasten am Anfange und Ende der Röhrenfahrt in Ventilkasten. Die ersteren Kasten werden fortwährend mit reinem Wasser gefüllt erhalten. Da sich jedoch zeigte, dass das dem Arbeitscylinder zunächstliegende Saugventil beim Aufgange des Arbeitskolbens im Schachte Wasser ansog und so den Treibkolben der Schachtpumpe am Niedergehen hinderte, so hat man diess vollständig abgesperrt und lässt nur das am tonnlägigen Cylinder arbeiten, welches ausreicht, die verlorenen Wasser zu ersetzen. Dass trotz des hohen Druckes ein einfaches Saugventil ohne stärker gepresste Wassersäule zur Ergänzung hinreicht, ist in der geringen Zusammendrückbarkeit des Wassers begründet.

Um eine Steigerung des Wasserdrucks über das zulässige Maximum und ein dadurch mögliches Sprengen der das hoch gepresste Wasser zu enthaltenden Räume zu verhüten, was z. B. bei einem Festklemmen des Treibkolbens oder bei Ueberfüllung der Wasserleitung leicht eintreten könnte, sind in den beiden Ventilkasten oberhalb der Saugventile Sicherheitsventile angebracht, welche sich öffnen, sobald der Druck 30 Atmosphären übersteigt. Dieselben werden durch starke Federn niedergehalten. Diese Federn sind mittelst Schrauben mehr oder weniger fest zu stellen.

Da trotzdem Anfangs sich öfter eine Verkürzung des Hubes zeigte, so hat man am höchsten Punkte der Transmissionswasserleitung ein Ventil angebracht, um durch Auslassen der Luft oder des zu viel vorhandenen Wassers den Hub wieder auf sein richtiges Maass bringen zu können.

Die von vorgedachter Einrichtung getriebene Saugpumpe hat 18 Zoll Durchmesser und kann, bei 6 Huben in der Minute und 19 Percent Klappenverlust, 96 Cubikfuss pro Minute haben.

Das Holzgestänge wird auf Rollen geführt und zwischen Stempeln geleitet. Da jedoch die Berechnung zeigte, dass das mit Eisenschienen beschlagene Gestänge zu schnell herabgehen werde und danach bedeutende Schläge unvermeidlich gewesen wären, so hat man die Pumpe als Saug-, Hub- und Druckpumpe gebaut. Die Kolbenstange des Saugkolbens ist nämlich oben durch einen fest mit derselben verbundenen Pluntscher geführt, welcher $12\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser und somit den halben Querschnitt des Saugkolbens hat. Um denselben ist das Pumpenrohr mit einer Stopfbüchse geschlossen und sind daher die Steigrohre seitlich zwischen Pluntscher und Saugkolben angebracht. Das Steigrohr ist unten mit einem Ventile geschlossen, um bei Liderungen des Kolbens und der Stopfbüchse das Abfallen der Wasser zu verhüten.

Der Gang des Apparates ist nun einfach folgender: Wenn der Dampfkolben in der Maschine den höchsten Stand erreicht hat und der Dampf darunter entweicht, so drückt das Gewicht des niedersinkenden Gestänges den Pluntscher im Arbeitscylinder herab und dieser durch die gepresste Wassersäule den Pluntscher im Treibcylinder über der Pumpe hinauf. Letzterer zieht das Gestänge mit, die Pumpe saugt die Wasser an und giesst die eine Hälfte aus, während die andere Hälfte den von dem Pluntscher im Pumpenrohre verlassenen Raum erfüllt. Sobald nun der Dampf unter den Kolben tritt und den am Schachtgestänge befindlichen Pluntscher hebt, folgt diesem die hochgepresste Wassersäule, und der Pluntscher, an welchem das Pumpengestänge hängt, sinkt nach unten. Dabei tritt das angesogene Wasser durch die Klappen des Saugkolbens und wirkt zugleich der Pluntscher der Druckpumpe auf die über dem Saugventile befindliche Wassersäule. Indem er so das seinem Volum entsprechende Wasserquantum ausdrücken muss, bewirkt er zugleich das langsamere Niedergehen des Gestänges.

Die ganze Vorrichtung arbeitet bis jetzt, wo das Gesenk bereits 31 Ltr. Teufe erreicht hat, sehr gut und ruhig. Ein geringes Schlottern des Gestänges wird durch einige weitere Lehrlager leicht zu heben sein.

Zur Förderung wird gleichzeitig in c. 50 Ltr. östlicher Entfernung ein zweites Gesenk abgeteuft. Nach Erreichung stärkerer Förderung wird dieselbe durch dieses und ein correspondirendes darüberliegendes Abhauen direct nach dem c. 9 Ltr. über der Dickenberger Stollensohle liegenden Förderstollen gehen. Da für die obige Mittelsohle ein Seilschacht nach diesem Stollen abgeteuft ist, so hat man die für denselben bestimmte Zwillingsmaschine über Tage bereits

aufgestellt und wird man vorläufig mit Letzterer dann die Kohlen aus dem Gesenke fördern, wohin man die Seile wegen der nothwendigen Biegungen am Schacht und Stollen durch Letzteren mittelst Rollen führen wird.

Man gelangt auf diese Weise bald in eine nicht unbedeutende Förderung, ohne andere Kosten als die der Gesenkpumpenvorrichtung nöthig zu haben, da die vorhandene Wasserhaltungsmaschine weiter benutzt wird und nur die für die Mittelsohle erforderliche Maschine früher in Thätigkeit tritt, als sonst der Fall sein würde; man ist aber dadurch in der Lage, die guten Glücksburger Kohlen ununterbrochen debitiren zu können, welche sonst auf einige Zeit gefehlt haben würden. („Glückauf".)

Thierry's rauchverzehrende Feuerung.

Parkin's Idee, überhitzten Wasserdampf zur Verbesserung des Brennprocesses zu benutzen, wurde zuerst von Jos. Hazard und dann von Thierry praktisch verwerthet. Sein Rauchverbrennungs-Apparat besteht wesentlich in Folgendem: 1) aus einem Dampfüberhitzungs-Apparate, dessen Form und Grösse verschieden sein kann, und der in der betreffenden Feuerung liegt und durch feuerfeste Röhren oder Ziegel gegen die zerstörende Wirkung des Feuers geschützt ist. Im Allgemeinen besteht derselbe aus zwei 50 Millimeter weiten gezogenen eisernen Röhren, welche übereinander liegen und an den Enden durch ein engeres Rohr verbunden sind; 2) aus einem Injectionsrohre, welches im Ofen über der Feuerhürt gelegen, direct mit dem Dampfüberhitzer oder auch mit dem durchlöcherten Luftrohre verbunden ist, so dass es den Dampf gegen die Feuerung ausstrahlt; 3) aus einem mit Hähnen versehenen Dampfzuführungsrohre, welches vom Kessel oder auch vom Austrittsrohre der Dampfmaschine nach dem Ueberhitzer führt; 4) aus einem im Ofen über der Feuerung liegenden und derartig eingerichteten Luftrohre, dass die Luft leicht eintritt und sich dann erhitzt nach dem Injectionsrohre begibt.

Dieser Apparat wurde an einem Dampfkessel im Pariser Conservatoire des arts et des métiers angebracht. Der Dampf strömte durch 4 Millimeter weite Oeffnungen in den Feuerraum; der Dampfdruck im Kessel betrug 5—5¼ Atmosphäre. So lange der Dampf in die Feuerung strömte, zeigte sich kein Rauch. Anderweitige Versuche wurden im Arsenal zu Cherbourg vorgenommen, die folgendes Ergebniss lieferten: 1. dass der Apparat leicht zu handhaben und ungefährlich sei; 2. dass er den Zug und die Verbrennung befördere und die Anwendung einer geringeren Sorte Kohle gestatte; 3. dass die Gase gänzlich verbrannt werden und die Verbrennung überhaupt ohne Rauchentwicklung erfolgt. Nebenbei war die Dampfproduction von 5·1 auf 5·86 Kilogramme erhöht worden.

Auf Grund dieser günstigen Resultate wurden weitere Versuche im Arsenale zu Cherbourg vorgenommen, wobei die Disposition der Versuchskessel folgende war: Das Kesselhaus des Pumpwerks im Norddock des Bassins Napoleon III. zu Cherbourg enthält einen grossen, die 6 Kessel umschliessenden Ofen, wobei der Thierry'sche Apparat an drei dieser Kessel angebracht wurde. Die Kessel waren Cylinderkessel von 5 Met. Durchmesser auf 6 Met. Länge mit je 3 Siedern von 0·45 Met. Durchmesser und 6·3 Met. Länge. Alle 6 Kessel liegen vor einem dahinter vorbeigehenden Rauchcanale, welcher in die Esse mündet; sie können alle zusammen oder in getrennten Gruppen mit der Esse verbunden werden. Je drei der Kessel besitzen zusammen eine totale Heizfläche von 114·75 □Met., eine totale Rostfläche von 6 □Met. und einen Schornsteinquerschnitt von 1·13 □Met. Es ist sonach die totale Heizfläche 19·12 Mal so gross, als die Rostfläche, was schon ziemlich beträchtliches Verhältniss ist, wenn es auch nicht der günstigsten Benutzung des Brennmaterials entspricht. Das Verhältniss der gesammten Rostfläche zum Schornsteinquerschnitt ist 5·31: 1, demnach mehr als hinreichend; die Register sind in der That stets auch nur wenig geöffnet.

Bei den ersten Versuchen mit dem Thierry'schen Apparate bemerkte man, dass die grössere Lebhaftigkeit der Verbrennung die Verminderung des Rostquerschnittes auf etwa 60% gestatte, so dass sich das Verhältniss der Heiz- und Rostfläche auf das 31·7fache erhebt, wodurch, wie leicht einzusehen, die Wirkung der heissen Gase vermehrt wird, indem die wärmeaufnehmende Fläche grösser geworden ist. Vergleicht man die Wassermengen miteinander, die bei den Versuchen verdampften, so ergibt sich, dass man durch die Anwendung des in Rede stehenden Apparates eine Ersparniss von 13% erzielen kann. Das Endurtheil der Experimentatoren, der Herren Treska und Silbermann geht dahin: „die Industriellen, welche den Thierry'schen Rauchverbrennungsapparat anwenden, können sicher sein, dass sie in keinem Falle mehr Brennmaterial verbrauchen werden, und dass sie alle Unzuträglichkeiten des Rauches damit zu beseitigen vermögen. Es ist aber zu bemerken, dass in vielen Fällen auch eine merkliche Ersparniss an Brennmaterial erzielt werden wird." (Brggst.)

Notizen.

Freiberger Jubiläumsfeier. 31. Juli. Der gestrige Tag sollte der eigentliche Festtag des hundertjährigen Jubiläums der königlichen Bergakademie sein. Dass die Kriegsereignisse der unmittelbaren Gegenwart die schöne und seit vielen Jahren schon ersehnte Feierlichkeit vollständig zur Unmöglichkeit gemacht haben, ist bereits ebenso bekannt als natürlich. Doch hat die Freiberger Stadtgemeinde den genannten Festtag nicht ohne alle Erinnerung an seine Bedeutung vorübergehen lassen. Sie hat die Fahne, welche der Akademie als Ausdruck der Anerkennung ihres Ruhmes und ihrer Verdienste feierlichst überreicht werden sollte, am gestrigen Tage auf dem Rathhause, im Sitzungssaale der Stadtverordneten, öffentlich ausgestellt. Ihre Grundfarben sind grün und weiss. Mit dem Wappen der Stadt Freiberg ist die grüne Seite geschmückt, die goldene Umschrift tragend: „Der königl. Bergakademie zu Freiberg die Stadtgemeinde am 30. Juli 1866." Dagegen trägt das weisse Feld als Schmuck Eichenzweige, in der Mitte befindet sich ein Wappen mit den bekannten Symbolen des Bergbaues mit Schlägel und Eisen. Ueber dem Wappen prangt die königliche Krone und unter ihr tritt in Goldstrahlen der Bergmannsgruss „Glück auf" hervor. Das Publikum hat sich sehr zahlreich eingefunden, um das Festgeschenk in Augenschein zu nehmen, ein Geschenk, was die Geberin nicht weniger als die Empfängerin zu ehren geeignet ist. (Glückauf.)

Steinkohlenproduction und Consumtion Frankreichs.

Jahr.	Consumtion.	Production.	Verhältniss der Production zur Consumtion.
1855	13,293.687 Tonnen.	7,453.048 Tonnen.	60 Perc.
1856	12,896.203 „	7,925.700 „	61 „
1857	13,149.466 „	7,901.757 „	61 „
1858	12.893.034 „	7,352.568 „	57 „
1859	13,063.662 „	7,634.237 „	58 „
1860	13,999.790 „	8,039.168 „	57 „
1861	14,400.000 „	8,400.000 „	60 „
1862	15,300.000 „	9,400.000 „	61 „
1863	16,364.000 „	10,594.400 „	65 „
1864	? „	11,100.000 „	? „

(B. u. H. Ztg.)

Administratives.

Personalnachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 9. August d. J. den Professor des Zeichnungsunterrichtes und der Civilbaukunde an der Berg- und Forstakademie zu Schemnitz Bergrath Eduard Pöschl zum Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre und der Baukunst daselbst, den Professor der Chemie und Physik an der Bergakademie zu Leoben Robert Richter zum Professor der Chemie und Physik an der Berg- und Forstakademie in Schemnitz, ferner den Docenten der Hüttenkunde an der Bergakademie zu Leoben, Oberhüttenmeister Franz Kuppelwieser zum Professor der Probir- und Hüttenkunde daselbst allergnädigst zu ernennen geruht. (Z. 36380, ddo. 19. August 1866.)

Se. k. k. Apostolische Majestät geruhten mit Allerhöchster Entschliessung vom 21. August d. J. die Versetzung des Ministerialrathes und Bergoberamtsdirectors in Přibram Alois Lill v. Lilienbach in den bleibenden Ruhestand zu bewilligen. (Z. 4558-F. L., ddo. 27. August 1866.)

Se. k. k. Apostolische Majestät geruhten mit Allerhöchster Entschliessung vom 29. August d. J. die Pensionirung des Ministerialrathes Josef Kudernatsch zu bewilligen.

Vom k. k. Finanzministerium wurden ernannt:

Der Oberbergschaffer in Hallstadt Cajetan von Lidl zum Oberbergschaffer bei der Salinenverwaltung in Aussee und der Bergwesens-Expectant Antón Hořinek zum Oberbergschaffer in Hallstadt (Z. 32113, ddo. 25. August 1866).

Der Bergakademie-Assistent Franz Rochelt zum Maschineninspectors-Adjuncten bei der Bergverwaltung zu Windschacht (Z. 11821, ddo. 28. August 1866).

Der Felsőbányaer Pochwerks-Inspector Franz Saarosy zum Werksverwalter in Arányidka (Z. 28136. ddo. 28. August 1866).

Der Hüttenprobirers-Adjunct in Fernezely Anton v. Horvath zum Hüttenprobirer in Kapnik, der disponible Einlösungsprobirer des aufgelassenen Offenbányaer Werkes Franz Burian zum Fernezelyer Hüttenprobirers-Adjuncten (Z. 35043, ddo. 28. August 1865).

Der zweite Bergingenieurs-Adjunct bei der Windschachter Bergverwaltung Andreas Furdzik zum ersten Bergingenieurs-Adjuncten daselbst (Z. 13170, ddo. 28. August 1866).

Der Herrengrunder Schichtmeister Franz Sulzer und der Schichtmeister II. Cl. im Windschachter Bezirke Josef Brandenburg zu Schichtmeistern I. Cl. in letzterem Bezirke; der Schichtmeister III. Cl. in Windschacht Eduard Wilhelmb zum Schichtmeister II. Cl. daselbst; endlich der Bergwesens-Expectant Edmund Makutz zum Schichtmeister III. Cl. in Kremnitz (Z. 11312, ddo. 28. August 1866).

ANKÜNDIGUNGEN.

Verlags-Buchhandlung von Fr. Manz,
Wien, Kohlmarkt Nr. 7.

Rittinger's
stetigwirkender Setzherd
von
Johann von Bellusich,
k. k. Pochwerksschaffer zu Přibram.
Mit 4 Figurentafeln.
Gr. 4°. Preis 1 Thlr. = 1 fl. 50 kr. Oe. W.

So eben ist bei den Unterzeichneten erschienen und durch jede Buchhandlung zu beziehen, in **Wien** durch **Fr. Manz & Comp.**, Kohlmarkt Nr. 7, gegenüber der Wallnerstrasse: [63. 64.]

Festschrift
zum hundertjährigen Jubiläum der königl. sächsischen Bergakademie zu Freiberg
am 30. Juli 1866.

21 Bogen gr. 8. Cart. Preis 1⅓ Thlr. oder fl. 2.67 ö. W.

Inhalt: Die Geschichte und jetzigen Verhältnisse der Bergakademie, von F. Reich. — Das bergmännische Studium, von Th. Scheerer. — Die Steingruppe im Hofe der Bergakademie, von B. v. Cotta. — Ueber die chemische Constitution der Plutonite, von Th. Scheerer. — Der Unterricht in der prakt. Markscheidekunst an der Bergakademie, von A. Junge. — Das Löthrohr und seine Anwendung bei chemischen, mineralogischen und docimastischen Untersuchungen, von Th. Richter. — Das Freiberger Berg- und Hüttenwesen vor 100 Jahren und jetzt, von Frh. C. v. Beust. — Verzeichniss Derer, welche seit Eröffnung der Bergakademie bis zum Schluss des ersten Säculums auf ihr studirt haben, von G. Gottschalk.

Freiberg, im August 1866.

Craz & Gerlach'sche Buchhandlung.
J. G. Engelhardt'sche Sort.-Buchhandlung.

Novitäten
vorräthig in der
Buchhandlung von F. Manz & Comp. in Wien,
Kohlmarkt Nr. 7.

Zirkel, Ferd. Dr., Lehrbuch der Petrographie, I. Band. Bonn 1866. fl. 5.34.

Lemberg, J., Chemische Untersuchung eines unterdevonischen Profils an der Bergstrasse in Dorpat. Dorpat 1866. 40 kr.

Cotta, B. v., die Geologie der Gegenwart. Leipzig 1866. fl. 5.—

Fischer-Benzon, Rr. Dr., Ueber das relative Alter des Faserkalkes und über die in demselben vorkommenden Anamuren und Brachyuren. Mit 5 lith. Tafeln. Kiel 1866. fl. 2.—

Kerl, B., Metallurgische Probirkunst zum Gebrauche bei Vorlesungen un zum Selbststudium. Leipzig 1866. fl. 7.34.

Mohr, F., Geschichte der Erde. Eine Geologie auf neuer Grundlage. Bonn 1866. fl. 5.—

Am Braunkohlenwerke der Triester Steinkohlen-Gewerkschaft zu Hrastnigg und Döll kommt **die Stelle eines Rechnungsführers** zur Besetzung.

Bewerber wollen das Nähere unter Ausweis Ihrer bergmännischen und buchhalterischen Kenntnisse und Verwendbarkeit bei der gefertigten Bergverwaltung bis längstens Ende dieses Monats einholen.

Hrastnigg, am 6. September 1866. [65—67.]

Bergverwaltung der Triester Steinkohlen-gewerkschaft Hrastnigg und Döll.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 39. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 24. September.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Mineralkohlen-Production in Oesterreich in den Jahren 1855—1864. (Fortsetzung.) — Ueber die Löslichkeit des Kochsalzes bei verschiedenen Temperaturen. — Ueber das sogenannte Eisenalter. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Die Mineralkohlen-Production in Oesterreich in den Jahren 1855—1864.

(Fortsetzung.)

In den einzelnen österreichischen Ländern differirt die Mineralkohlen-Production, für die Quadratmeile berechnet, nicht wesentlich von der Mineralkohlen-Consumtion, mit Ausnahme jener von Niederösterreich, Böhmen, von Mähren und Schlesien. In Niederösterreich gelangen nämlich nebst der eigenen Erzeugung sehr grosse Mengen aus anderen Ländern eingeführter Mineralkohlen zum Verbrauche. Diese in Niederösterreich in dieser Weise neben der eigenen Mineralkohlen-Production eingeführten und verbrauchten Mineralkohlen können für das Jahr 1855 mit 4 Millionen und für das Jahr 1864 mit 6 Millionen Wr. Centnern angenommen werden. Rechnet man diese Mengen zu der früher ausgewiesenen Mineralkohlen-Förderung von Niederösterreich hinzu, so erhält man die auf eine Quadrat-Meile in Niederösterreich entfallende Quote des Mineralkohlen-Verbrauches mit 15.882 Wr. Ctrn. für das Jahr 1855 und mit 23.291 Wr. Ctrn. für das Jahr 1864. Aus Böhmen aber, dann aus Mähren und Schlesien werden aber namhafte Quantitäten Mineralkohlen in andere Länder ausgeführt, welche in Böhmen im Jahre 1855 rund 3 Millionen und im Jahre 1864 an 6 Millionen Wr. Ctr. betragen haben mögen, gleichwie die aus Mähren und Schlesien ausgeführten Mineralkohlen für das Jahr 1855 mit 1 ½ Millionen und für das Jahr 1864 mit 3 Millionen Wr. Ctrn. in Rechnung gestellt werden können. Hiernach berechnet sich der Mineralkohlen-Verbrauch für Böhmen im Jahre 1855 mit 15.102 Wr. Ctrn. und im Jahre 1864 mit 40.597 Wr. Ctrn. per Quadrat-Meile, eben so für Mähren und Schlesien im Jahre 1855 mit 12.552 Wr. Ctrn. und im Jahre 1864 mit 24.365 Wr. Ctrn. per Quadrat-Meile. Substituirt man nun diese relativen Zahlen jenen in der letzten Nummer dieser Zeitschrift mitgetheilten relativen Zahlen der Mineralkohlen-Production in Niederösterreich, in Böhmen, dann in Mähren und Schlesien, so kann jene Zusammenstellung auch als ein der Wahrheit ziemlich getreues Bild des auf die Quadrat-Meile entfallenden Mineralkohlen-Verbrauches in den einzelnen österreichischen Ländern für die Jahre 1855 und 1864 betrachtet werden.

Dieselbe für die Quadrat-Meile der gesammten Monarchie entfallende Quote erhält man aber genau, wenn man das Plus der Mineralkohlen-Einfuhr oder Ausfuhr berücksichtigt, beziehungsweise zu der inländischen Mineralkohlen-Förderung des bezüglichen Jahres hinzurechnet oder in Abzug bringt.

Die Ein- und Ausfuhr von Mineralkohlen im allgemeinen österreichischen Zollgebiete hat aber in den Jahren 1855—1864 betragen:

	Mineralkohlen.	
	Einfuhr	Ausfuhr
im Jahre 1855	1,258.989 Z.-Ctr.	2,587.945 Z.-Ctr.
1856	1,792.872 „ „	2,768.798 „ „
1857	3,113.950 „ „	2,342.076 „ „
1858	4,168.164 „ „	3,774.510 „ „
1859	4,444.927 „ „	3,960.459 „ „
1860	4,802.571 „ „	5,593.511 „ „
1861	5,359.812 „ „	5,883.632 „ „
1862	6,011.686 „ „	6,279.681 „ „
1863	6,985.219 „ „	6,429.784 „ „
1864	6,880.862 „ „	7,945.349 „ „
Summe	44,819.052 Z.-Ctr.	47,565.745 Z.-Ctr.
also durchschnittlich per Jahr	4,481.905 „ „	4,756.574 „ „

Bringt man nach diesen Zahlen die Mehrausfuhr der Mineralkohlen in den Jahren 1855 und 1864 mit 1,328.956 und 1,064.487 Zoll-Ctrn. von der gesammten Mineralkohlen-Production in Abzug, so berechnet sich die thatsächliche Mineralkohlen-Consumtion im österreichischen Kaiserstaate per Quadrat-Meile für das Jahr 1855 mit 3.229 Wr. Ctrn. (gleich 3616 Zoll-Ctrn.) und für das Jahr 1864 mit 7.311 Wr. Ctrn. (gleich 8.189 Zoll-Ctrn.).

Will man aber das Verhältniss des Mineralkohlen-Verbrauches für eine Quadrat-Meile des Gesammt-Flächenraumes in Oesterreich zu jenem in anderen vorgeschrittenen Staaten kennen lernen, so findet man dasselbe aus der nachstehenden Zusammenstellung in Bezug auf Grossbritannien, Belgien, Preussen und Frankreich. Wozu wir bemerken, dass die Ziffern des Flächenraumes dieser Staaten aus dem Buche „die Staaten Europa's von Dr. H. F. Brachelli 1862“, und jene des Mineralkohlen-Verbrauches aus dem Aprilhefte von „Hunt's Merchant's Magazine und Commercial-Review 1866“ entnommen wurden, welche

letzteren Ziffern die Mineralkohlen-Consumtion dieser Länder im Jahre 1863 darstellen, während für Oesterreich die gleichen Zahlen aus dem Jahre 1864 eingestellt wurden.

	Flächeninhalt	Mineralkohlen-Consumtion
in Grossbritannien	5.763 □Meilen	1.560,000.000 Z.-Ctr.
„ Belgien	537 „	140,000.000 „ „
„ Preussen	3.390 „	200,000.000 „ „
„ Frankreich	10.035 „	320,000.000 „ „
„ Oesterreich	11.253 „	92,157.554 „ „

Hiernach entfällt für die Quadrat-Meile eine Mineralkohlen-Consumtion:

in Grossbritannien	von 270.692 Zoll-Ctrn.
„ Belgien	„ 260.708 „ „
„ Preussen	„ 58.997 „ „
„ Frankreich	„ 31.888 „ „
„ Oesterreich	„ 8.189 „ „

Zur besseren Würdigung dieser Ziffern muss jedoch hervorgehoben werden, dass in Grossbritannien und Belgien gleichzeitig nebst den oben angeführten Mengen des eigenen Mineralkohlen-Verbrauches noch bedeutende Mengen von Mineralkohlen ausgeführt worden sind, u. z. in Grossbritannien 160,000.000 Zoll-Ctr. und in Belgien 60,000.000 Zoll-Ctr., dass in Frankreich hingegen die eigene Mineralkohlen-Production bloss 200,000.000 Zoll-Ctr. betragen hat, und desshalb für den oben ausgewiesnen Verbrauch noch 120,000.000 Zoll-Ctr., also mehr als der dritte Theil dieses Verbrauches, eingeführt werden mussten.

Der Mineralkohlen-Verbrauch in Oesterreich ist nach diesen Zahlen auffallend gering gegen jenen der anderen angeführten Staaten, und erreicht den Mineralkohlen-Verbrauch in Frankreich, eines — im Verhältnisse zu seinen anderweitigen Hilfsmitteln — an Mineralkohlen sehr armen Landes, nur mit 25·6 Percent dieses Verbrauches. In Frankreich trägt nur der Umstand an der, mit Rücksicht auf Grossbritannien, Belgien und Preussen, noch weit zurückstehenden Mineralkohlen-Consumtion Schuld, dass die in Frankreich vorhandenen Mineralkohlenflötze keine höhere Ausbeute gestatten; Beweis dessen, dass behufs Deckung des gegenwärtigen Mineralkohlen-Bedarfes 37·5 dieses Bedarfes aus dem Auslande eingeführt werden müssen.

Oesterreich besitzt jedoch Kohlenfelder von grosser Ausdehnung und Mächtigkeit, welche eine weit höhere Mineralkohlen-Erzeugung zulassen würden; denn es weisen nicht nur die meisten unserer Kohlenreviere bloss eine im Verhältnisse zu ihrem Kohlenreichthum sehr geringe Kohlenförderung aus, sondern es gibt noch grosse Mineralkohlen-Ablagerungen in Oesterreich, welche noch fast ganz unbenützt erliegen, wie in Ungarn, in Krakau und in Siebenbürgen.

Der Grund, warum in Oesterreich zur Zeit noch so wenig Steinkohlen verbraucht werden, ist daher nur in der zurückgebliebenen Entwicklung seiner wirthschaftlichen Verhältnisse zu suchen. Denn Oesterreich besitzt gegen die früher genannten Staaten nur sehr wenig Eisenbahnen, hat daher viel theuerere Frachten und überhaupt nicht andere hinreichende Mittel (Kanäle, schiffbare Flüsse), um die Mineralkohlen in allen Theilen der Monarchie zu billigem Preise auf den Markt zu bringen. Oesterreichs Industrie ist aber gleichfalls in Vergleichung zu jenen Ländern noch wenig entwickelt, u. z. vorzugsweise in Folge der geringen eigenen Consumtionsfähigkeit und der Unmöglichkeit, die Producte des Gewerbsfleisses und der Industrie billig nach allen Richtungen verkehren zu lassen. Man könnte uns einwenden, dass der Mineralkohlen-Verbrauch in Oesterreich nur einen geringen Theil unseres Brennstoffbedarfes darstellt, und könnte damit die oben ausgesprochene Ansicht zu bekämpfen versuchen. Desshalb wollen wir zeigen, dass der gesammte Brennstoffverbrauch in Oesterreich ein sehr geringer ist, und jenem in anderen vorgeschrittenen Ländern weit nachsteht.

In Oesterreich werden jährlich nach den neuesten amtlichen Quellen 28,254.000 Wr. Klafter Holz geschlagen, wovon ungefähr der zwanzigste Theil als Bau- und Werkholz zur Verwendung gelangt, der Rest mit 26,841.300 Wr. Klaftern aber als Brenn- und Kohlholz benützt wird. Führt man diese letztere Holzmenge auf Mineralkohlen zurück, in dem man das durchschnittliche Aequivalent für eine Wr. Klafter Holzes in Oesterreich mit 20 Zoll-Centnern*) annimmt, so erhält man dieses Aequivalent nach Abzug der geringen in das Ausland ausgeführten Holzmenge für das gesammte verbrauchte Brennholz mit 536,819.152 Zoll-Ctrn. Mineralkohlen, und wenn man den wirklichen Mineralkohlen-Verbrauch mit 92,157.554 Zoll-Ctrn. hinzurechnet, die ganze in Oesterreich verbrauchte Brennstoffmenge in Mineralkohlen ausgedrückt mit 628,976.706 Zoll-Ctrn. Mineralkohlen, oder das auf die Quadrat-Meile berechnete Aequivalent mit 55.894 Zoll Ctrn. Man sieht hiernach, dass in Oesterreich der gesammte Brennstoffverbrauch nicht einmal den Mineralkohlen-Verbrauch in Preussen erreicht.

Dass der geringe Mineralkohlen-Verbrauch in Oesterreich eine Folge der geringen Entwicklung des Eisenbahnnetzes und der wirthschaftlichen Verhältnisse überhaupt sei, dafür sprechen die früher besprochenen Verhältnisszahlen des Mineralkohlen-Verbrauches in den einzelnen österreichischen Ländern für die Quadrat-Meile ihres Flächenraumes. Denn wir sehen daraus, dass thatsächlich den grössten Mineralkohlen-Verbrauch jene Länder nachweisen, in welchen bekanntlich sowohl Eisenbahnen, wie alle anderen wirthschaftlichen Verhältnisse am meisten entwickelt sind, und dass ferner unter diesen Ländern Oesterreich unter der Enns diessfalls lange nicht jenen Rang einnimmt, welcher diesem Lande eben wegen seiner bezüglichen hervorragenden Stellung gebühren würde. Es ist jedoch unzweifelhaft, dass in Niederösterreich nur desshalb weniger Mineralkohlen verbraucht werden, wie in Böhmen, Mähren und Schlesien, und wenig mehr wie in Steiermark, weil Niederösterreich den grösseren Theil seines Mineralkohlen-Bedarfes aus weiterer Entfernung beziehen muss, und die hiefür zu bezahlenden hohen Frachtlöhne einen grösseren Verbrauch dieses Brennstoffes unmöglich machen.

Wir haben bisher die Mineralkohlen-Production im Allgemeinen besprochen, ohne Rücksicht auf die Qualität derselben. Nachdem jedoch in Oesterreich eben so die besten Steinkohlen, wie auch minder werthvolle Braunkohlen vorkommen und abgebaut werden, so soll auch das Verhältniss, in welchem die einen und die anderen in den letzten 10 Jahren gefördert worden sind, beleuchtet werden. Die Production von Steinkohlen in den Jahren 1855—1864 war nachstehende:

*) Mit Rücksicht auf den Umstand, dass in Oesterreich sehr viel hartes Holz und eben so viel minder gute Braunkohlen verbraucht werden.

		Menge in Wr. Ctrn.	Werth in Gulden.
im Jahre	1855	21,079.463	4,890.375
	1856	22,993.223	4,572.915
	1857	24,957.710	4,779.007
	1858	28,752.695	5,379.357
	1859	32,224.077	5,507.309
	1860	34,789.103	6,010.109
	1861	40,506.461	7,352.898
	1862	45,059.035	8,459.146
	1863	45,566.852	8,864.986
	1864	45,310.803	8,967.035.

Dagegen wurden in denselben Jahren nachstehende Mengen von Braunkohlen gewonnen:

		Menge in Wr. Ctrn.	Werth in Gulden.
im Jahre	1855	16,439.306	2,772.667
	1856	18,760.269	3,009.479
	1857	19,223.046	2,842.369
	1858	23,223.079	3,471.883
	1859	23,702.428	3,218.364
	1860	27,780.476	3,580.313
	1861	32,086.781	3,942.065
	1862	36,235.347	4,930.575
	1863	36,109.553	4,956.410
	1864	37,923.162	4,978.162.

Es berechnet sich aus diesen Zahlen, dass die Steinkohlen-Production vom Jahre 1855 bis zum Jahre 1864 um 115 Percent der Production des Jahres 1855 zugenommen hat, während diese Zunahme bei der Braunkohlen-Production sich mit 130 Percent ergibt. Man findet aber auch daraus, dass nahezu die Hälfte der gesammten österreichischen Mineralkohlen-Production aus der minder werthvollen Braunkohle besteht, und dass gerade diese Production dieser Kohle im erhöhten Maasse während der letzten 10 Jahre zugenommen hat. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die Löslichkeit des Kochsalzes bei verschiedenen Temperaturen nach Versuchen mit Soole von Wilhelmshall bei Rottweil.

Von Dr. H. Warth zu Wilhelmshall.

Da über den Salzgehalt einer reinen wässerigen Kochsalzlösung abweichende Angaben existiren und sich überdiess ein anderes Verhalten der unreinen Kochsalzlösung unserer Soolen gegenüber der reinen Lösung im Voraus annehmen lässt, so habe ich mit der hiesigen Soole eine Reihe von Proben ausgeführt, aus welchen der Zusammenhang zwischen Temperatur und Salzgehalt der gesättigten Lösung ermittelt werden konnte. Ich nahm die zu den Proben bestimmte heisse Soole unmittelbar aus den Abdampfpfannen und konnte desshalb, da der Gehalt an fremden Salzen bei diesen je nach der Betriebszeit stark wechselte, nicht den ganzen Salzgehalt unmittelbar, sondern nur den überflüssigen Salzgehalt im Vergleich zur kalten Soole bestimmen, indem ich letzteren bei langsamer Abkühlung der in grosse Flaschen gefüllten Proben durch Krystallisation erhielt. Das Füllen der Flaschen geschah durchweg erst längere Zeit nach dem Einlassen der frischen Soole in die Abdpfanne, nachdem schon viel neues Salz gebildet und die Soole sicher gesättigt war. Bei langsamer Abkühlung krystallisirte das Salz am Boden der Flasche in Centimeter langen, schön gruppirten Nadeln von Würfeltextur. Um eine genau bestimmte Abkühlungstemperatur zu erhalten und der vollständigen Krystallisation sicher zu sein, wurden die auf Lufttemperatur abgekühlten Flaschen noch in ein grosses Soolenreservoir gestellt, in welchem sie zwei Tage lang bei noch niedrigerer constanter Temperatur erhalten wurden.

Um mittelst derselben Methode den Gehalt der Siedpfannensoole auch bei niedrigeren, als den in der Pfanne vorkommenden Temperaturen, bestimmen zu können, füllte ich durch einen Heber eine grosse Kufe mit Soole aus der Siedpfanne und nahm während des langsamen Erkaltens Soolproben aus der Kufe. Durch Abdampfen eines abgewogenen Quantums von der nach vollständiger Krystallisation zurückbleibenden Soole und durch Wägen des bei 200° Cels. getrockneten Rückstandes erhielt ich den jedesmaligen Salzgehalt dieser Soole. Zur Bestimmung des auskrystallisirten Salzes wurden die Krystalle in einer Schale gesammelt und zuerst nass und hernach trocken gewogen. Aus dem Gewichtsverluste wurde, nach dem aus der Verdampfungsprobe bekannten Salzgehalte, das Gewicht des an die Krystalle aus der adhärirenden Soole angetrockneten Salzes bestimmt und durch Abzug desselben das Gewicht des wirklich auskrystallisirten chemisch reinen Kochsalzes erhalten. Nachstehende Zusammenstellung enthält die Resultate von 30 verschiedenen Proben. Es ist in derselben je die Temperatur der warmen und der abgekühlten und der percentische Salzgehalt der warmen und der abgekühlten Soole angegeben und ausserdem noch die auf 10° Abkühlungstemperatur reducirte Temperatur der warmen Soole und der auf 26·65 Pct. schliesslichen Salzgehalt reducirte Salzgehalt der warmen Soole.

Aus diesen reducirten Temperaturen und Salzgehalten wurde deren Löslichkeit behufs einer graphischen Darstellung abgeleitet. Die Reduction des Salzgehaltes der warmen Soolproben auf den mittleren Salzgehalt von 26.65 Pct. der abgekühlten Proben erfolgte wie auch die Reduction der Temperaturen einfach durch Addition und Subtraction der Differenzen, und es wird dieses Verfahren sofort durch das Resultat der Zusammenstellung gerechtfertigt, indem sich herausstellt, dass Soolen von verschiedenem schliesslichen Salzgehalt, d. h. verschiedenen Quantitäten beigemengter fremder Salze, ganz dieselbe Zunahme der Löslichkeit mit der Temperatur haben.

Nummer der Proben	Temperatur der warmen Soole	Temperatur der abgekühlten Soole	Salzgehalt der abgekühlten Soole	Salzgehalt der warmen Soole	Auf 10° Abkühlungstemperatur reducirte Temperatur der warmen Soole	Auf 26·65 % schliesslichen Salzgehalt reducirter Salzgehalt der warmen Soole
1	91·9	10·8	26·60	28·37	91·1	28·42
2	91·7	10·6	26·60	28·33	91·1	28·38
3	84·6	10·4	26·63	28·21	84·2	28·23
4	82·9	9·7	26·62	28·16	83·2	28·19
5	82·9	10·1	26·60	28·17	82·8	28·22
6	83·3	11·1	26·60	28·05	82·2	28·10
7	83·3	11·1	26·60	28·05	82·2	28.10
8	75·2	10·8	26·60	27·96	74·4	28·01
9	74·9	10·9	26·60	27·95	74·0	28·00
10	73·1	9·5	26·62	27·86	73·6	27·89
11	61·5	10·6	26·60	27·52	60·9	27·57
12	53·9	10·8	26·64	27·42	53·1	27·43
13	41·3	10·8	26·64	27·08	40·5	27·09
14	36·0	10·8	26·64	26·93	35·2	26·94

Nummer der Proben	Temperatur der warmen Soole	Temperatur der abgekühlten Soole	Salzgehalt der abgekühlten Soole	Salzgehalt der warmen Soole	Auf 10° Abkühlungstemperatur reducirte Temperatur der warmen Soole	Auf 26·65 % schliessl. Salzgehalt reducirter Salzgehalt der warmen Soole
15	85·5	10·3	26·65	28·23	85·2	28·23
16	70·2	10·4	26·65	27·82	69·8	27·82
17	43·0	10·3	26·65	27·24	42·7	27·24
18	21·7	10·1	26·69	26·84	21·6	26·80
19	21·7	10·1	26·69	26·83	21·6	26·79
20	97·1	9·5	26·66	28·53	97·6	28·52
21	60·2	10·0	26·75	27·70	60·2	27·60
22	60·2	10·2	26·75	27·70	60·0	27·60
23	54·2	10·0	26·75	27·52	54·2	27·42
24	48·2	9·8	26·76	27·36	48·4	27·25
25	44·4	9·8	26·76	27·27	44·6	27·16
26	39·9	9.8	26·76	27·16	40·1	27·05
27	51·0	9·8	26·66	27·36	51·2	27·35
28	50·0	9·8	26·66	27·36	50·2	27·35
29	41·1	10·5	26·66	27·13	40·6	27·12
30	41·1	10.5	26·66	27·11	40·6	27·10

Die Proben 1 bis 14 sind alle vom Anfang der Werke entnommen. Die Soole hat am wenigsten fremde Salze und ihr Gehalt im abgekühlten Zustande schwankt zwischen 26·60 und 26·64 Pct. Die Proben 15—19 sind aus der Mitte eines Werks nach 25tägigem Betriebe der Siedpfanne. No. 20 bis 26 sind am Schlusse eines 60tägigen Werks bei der stärksten vorkommenden Concentration entnommen. Ihr Gehalt geht desshalb im abgekühlten Zustande bis zu 26·76 Pct. Nichtsdestoweniger ist aber die Zunahme des Gehalts in höherer Temperatur ganz dieselbe, wie bei der frischen Soole. Die letzten 4 Proben sind den Dampfpfannen entnommen und harmoniren ebenfalls mit den übrigen. Es konnten somit ohne Anstand alle Resultate nach ihrer Reduction auf gleiche schliessliche Abkühlungstemperatur und gleichen Salzgehalt zu einer und derselben graphischen Darstellung benutzt werden. Aus dieser graphischen Darstellung ergibt sich nun folgende Scala für den Salzgehalt der hiesigen Soole von 0 bis 110° Celsius.

Temperatur	Salzgehalt	Temperatur	Salzgehalt
0°	26·53%	60°	27·61%
5	26·59	65	27·74
10	26·65	70	27·87
15	26·71	75	28·00
20	26·78	80	28·13
25	26·85	85	28·26
30	26·93	90	28·39
35	27·02	95	28·52
40	27·12	100	28·65
45	27·23	105	28.78
50	27·35	109	28·90
55	27·48	110	28·91.

So unabhängig nun auch das Löslichkeitsverhältniss von dem Gehalt der Soole an fremden Salzen wenigstens innerhalb der bei unserm Siedebetrieb vorhandenen Grenzen zu sein scheint, so verschieden ist dennoch im Ganzen unser Resultat von demjenigen, welches Andere für die reine Kochsalzlösung angegeben haben. Wenn man die Resultate von Karsten (Salinenkunde 2. Abth.) und die von Gay Lussac (nach des Letzteren Formel $y = 0{\cdot}04768\,x + 35{\cdot}15$, wobei y die von 100 Th. Wasser aufgelöste Kochsalzmenge und x die Temperatur in Celsius bezeichnet) graphisch darstellt, so findet man, dass dieselben, obgleich im ganzen Salzgehalt stark differirend, ziemlich dieselbe Zunahme der Löslichkeit zeigen. Es beträgt z. B. von 10 — 100° die Zunahme der Löslichkeit bei Karsten 29·12 — 26·70 = 2·42 Percent und bei Gay Lussac 28·53 — 26·27 = 2·26 Percent. Bei der Soole von Wilhelmshall dagegen nur 28·65 — 26·65 = 2·00 Pct. Von 10 bis 50° beträgt die Zunahme des Salzgehalts bei beiden ersten 0·90 und 1·02, dagegen bei unserer Soole 0·70 Pct. Die Zunahme der Löslichkeit ist somit bei unserer Soole eine ziemlich geringere als bei den reinen Kochsalzlösungen. Der grosse Einfluss, welchen die veränderliche Löslichkeit des Kochsalzes bei verschiedener Temperatur auf unsern ganzen Siedereibetrieb ausübt, wird hierdurch übrigens nicht wesentlich afficirt. Es soll dieser Einfluss nun im Folgenden näher betrachtet werden.

Während die früher gebräuchliche Concentration und Reinigung der gradirten Soolen durch einen besondern Störprocess bei den jetzt zur Versiedung kommenden vollhaltigen und reinen Bohrlochsoolen aufgehört hat, ist gleichsam als Ueberbleibsel wenigstens ein kurzer Störprocess beibehalten worden, der in einer sehr starken und raschen Erhitzung der Soole nach jedesmaligem neuen Einlassen besteht. Dieses Erhitzen hat mit der Reinigung der Soole absolut Nichts zu schaffen und einfach den Zweck, der frisch zugelassenen, mit der in der Pfanne verbliebenen vermischten Soole die nothwendige Temperatur und zugleich den dieser höheren Temperatur entsprechenden Sättigungsgrad zu ertheilen. Die Erhöhung der Temperatur geht hierbei in der Regel der der Sättigung bedeutend voran und es bildet sich desshalb während des Störens wenig oder gar kein Salz, auch nachdem schon lange so viel Wasser verdampft ist, als zur Sättigung der frischen Soole bei gewöhnlicher Temperatur erforderlich gewesen wäre. Erst, wenn das Maximum der Temperatur, entweder Siedhize oder auch nur wie in Wilhelmshall 95° (bei den vordern Ecken gemessen), erreicht worden ist, und die Soole wieder zu erkalten anfängt und in Folge Nachlassens mit der Feuerung, beginnt die ungestörte Salzbildung, indem jetzt die Soole den ihrer Temperatur zukommenden Sättigungsgrad angenommen hat und die durch Verdampfung an der Oberfläche frei werdenden Salztheilchen nicht wieder von der Flüssigkeit aufgelöst werden können. Die bis zum Eintritt der regelmässigen Salzbildung erforderliche Wasserverdampfung berechnet sich nach hiesigen Verhältnissen folgendermassen.

Wir nehmen den bei 200° zu erhaltenden Salzgehalt der frischen Soole zu 26·4 Pct. an, während wir den Gehalt der bei 10° Grad gesättigten frischen Soole im Minimum zu 26·60 Pct. gefunden haben. Ferner sei die Maximaltemperatur der Soole = 95° und damit der höchste Sättigungsgrad nach unserer Scala = 28·52 Pct. Zur vollständigen Abdampfung von 100 Gramm frischer Soole ist alsdann eine Verdampfung von 100—26.40 = 73·60 Gramm Wasser erforderlich, während die Verwandlung von 100 Gramm Soole von 26·40 Percent in solche von 28·52 Percent eine Verdampfung von

$$73{\cdot}60 - 26{\cdot}40\,\frac{100 - 28{\cdot}52}{28{\cdot}52} = 7{\cdot}43 \text{ Gramm}$$

erfordert. Zu letzterer kommt aber noch die für die Concentration des in der Pfanne verbliebenen Soolenquantums auf den gleichen Sättigungspunkt von 95° erforderliche Verdampfung. Nimmt man an, dass diese Soole bis vor dem Zutritt der frischen Soole auf 75° abgekühlt war und ihre Masse eine 4mal grössere sei als die der frischen Soole, so haben wir 400 Gr. Soole von 28·00 Pct. Salzgehalt in solche von 28·52 P. Salzgehalt zu verwandeln, was der Verdampfung von

$$4\left(72{\cdot}00 - 28{\cdot}00\frac{100 - 28{\cdot}52}{28{\cdot}52}\right) = 7{\cdot}33 \text{ Gramm}$$

entspricht. Diess zu obigen 7·43 Gramm gerechnet, gibt eine Verdampfung von 14·76 Gramm gegen 73·60 Gramm, die zur vollständigen Verdampfung erforderlich sind. Die zur Concentration der Soole bei 95°, also bis zum Beginn der ungestörten Salzbildung erforderliche Verdampfung beträgt somit $\frac{14{\cdot}76}{73{\cdot}60}$ oder 20 Pct. von der im Ganzen erforderlichen. Bei 12stündigen Auszügen würde demnach, gleichmässige Verdampfung vorausgesetzt, eine Zeit von 2·4 Stunden zur Concentration erforderlich sein. In Wirklichkeit wird aber diese Zeit noch überschritten, indem bei uns bei Anwendung von Steinkohlen und langen Feuergewölben während der verhältnissmässig langsamen Erhitzung der Soole schon ein erhebliches Quantum Salz vor beendigter Concentration gebildet wird und das Stören 3 bis 4 Stunden beansprucht. Grössere Krystalle können sich nämlich auch auf der Oberfläche einer nahezu concentrirten Soole bilden und allmälig zu Boden sinken, ohne von der Flüssigkeit aufgelöst zu werden. Sobald das Maximum der Temperatur erreicht ist, wird, wie bereits bemerkt, durch Hemmung des Zugs das Feuer sofort gemässigt, da ein Kochen der bereits gemässigten Soole die Bildung von Pfannenstein zur unmittelbaren Folge haben müsste. Je höher die Temperatur ist, auf welche die Soole erhitzt wird, desto grössere Vorsicht ist anzuwenden, um die Mässigung des Feuers zur rechten Zeit eintreten zu lassen, und zwar soll diess stets einige Zeit vor ganz beendigter Concentration geschehen.

Beim Betrieb mit Holz geht die Erwärmung der Soole ungleich rascher vor sich als bei unsern Steinkohlenfeuerungen Auf der Nachbarsaline Dürrheim, die nur Holz und Torf auf ganz freien, nicht überwölbten Rosten verbrennt, werden z. B. die Pfannen bei 24stündigen Aufzügen schon in 3—4 Stunden nach dem Einlassen zum vollständigen Aufkochen gebracht und die Temperatur eine Zeit lang so hoch gehalten, dass die Soole an den vorderen Ecken immer noch 104° Cels. zeigt. Bei dieser raschen Erhitzung, welche an sich für die Brennmaterialersparniss nichts weniger als günstig ist, indem die Gase während des Störens mit mehr als 200 Graden vom Siedpfannenherd abziehen, geht die Erhöhung der Temperatur der der Sättigung bei Weitem voran, so dass der Siedpunkt schon erreicht sein kann, wenn der Sättigungsgrad der Soole noch einer Temperatur von vielleicht 70° entspricht. Es ist desshalb ohne Anstand ein förmliches Sieden der Soole bis zu fusshohem Aufwerfen von Blasen thunlich. Noch vor erreichter Concentration wird mit dem Kochen plötzlich aufgehört und bis zum nächsten Auszuge nur noch ein ganz schwaches Feuer erhalten, so dass die Soole erst während des Erkaltens vollständig gesättigt wird und auch nach eingetretener Sättigung kein Aufbrennen von Salz mehr stattfinden kann. Am Schlusse der Siedwerke zeigen sich die Pfannen so gut wie ganz frei von Pfannenstein. Während des schwachen (Sogg-) Feuers erniedrigt sich die Temperatur der Soole hier wie in Dürrheim auf 80° und darunter bis zum folgenden Auszuge. Aus Rücksicht für die Verdampfung sollte man die Temperatur der Soole nicht gar zu sehr sinken lassen. Aus unserer Löslichkeitsscala geht hervor, dass eine so weit abgekühlte Soole sich gegen die Feuerung wie eine nicht gesättigte Soole verhalten muss und, ohne dass Pfannenstein entsteht, wieder leicht ein stärkeres Feuer ertragen kann. Für alle Fälle wird es gut sein, sich mit der Feuerung wie auch der Temperatur, so noch viel mehr nach dem, nicht immer von der Temperatur abhängigen, Salzgehalt der Soole zu richten. (Bggst.)

Ueber das sogenannte Eisenalter.

(Skizze nach Ule's „Blicke in die vorgeschichtliche Zeit.")

Die Geschichte ist das Gedächtniss der Menschheit. Mit dem ganzen Menschengeschlechte ist es wie mit dem einzelnen Individuum. Die Erinnerungen der frühesten Kindheit verbleichen bis auf einzelne Ereignisse, welche kräftigere Eindrücke hinterlassen haben. So ist auch, mit Ausnahme der Vorstellung von einer Sündfluth, die Kindheit des Menschengeschlechtes — wenigstens in Europa — verflossen, ohne irgend welche Erinnerungen zu hinterlassen. Dennoch gab es lange vor dem Beginne der Geschichte, d. h. lange vor der Zeit, so weit die Erinnerungen reichen, Leben und Industrie. Es existiren Zeugnisse dafür, während andere im Boden begraben liegen gleich den organischen Ueberresten früherer Schöpfungen in den Schichten der Erdrinde. Wenn Cuvier darum den Geologen einen Alterthumsforscher neuen Schlages nannte, so lässt sich diese Bezeichnung jetzt umkehren, und es lässt sich der Alterthumsforscher als ein Geologe betrachten, der seine Methode darauf anwendet, die ersten Zeiten des Menschen wieder herzustellen. Was die physikalische Geographie für den Geologen, das ist die Völkerkunde der Gegenwart für den Alterthumsforscher: der Ariadnefaden durch das Labyrinth der Vergangenheit, der Ausgangspunkt für die vergleichenden Untersuchungen, deren Ziel die Erkenntniss der menschlichen Entwicklung im Laufe auf einander folgender Generationen ist. Von diesem Faden geleitet, haben scandinavische Gelehrte, namentlich Thomsen und Nilsson die Entwicklung der vorgeschichtlichen Civilisation verfolgt und darin 3 Hauptzeitalter unterschieden, die sie als Steinalter, Bronzealter und Eisenalter bezeichnen.

Es ist unzweifelhaft, dass das jetzt hochcivilisirte Europa einst von Völkern bewohnt war, denen der Gebrauch von Metallen gänzlich unbekannt geblieben, deren Industrie und Sitten eine auffallende Aehnlichkeit mit dem zeigten, was wir heute bei gewissen Wilden sehen. Knochen, Horn und namentlich Feuerstein wurden statt der Metalle gebraucht, um schneidende Werkzeuge und Waffen zu verfertigen. Das war das Steinalter, die erste grosse Entwicklungsphase der Civilisation. In Europa ging das Steinalter zu Ende mit der Einführung der Bronze. Dies Metall ist eine Legirung von etwa 9 Theilen Kupfer und 1 Theil Zinn. Es lässt sich schmelzen und giessen, und die geschmolzene Masse erlangt bei langsamer Abkühlung eine Härte, die grösser als die des Eisens ist. Die Bronze konnte also recht gut zur Verfertigung von schneidenden Werkzeugen, Waffen und allerlei

Zierrathen benutzt werden. Die nordischen Forscher haben darum die zweite grosse Entwicklungsphase der europäischen Civilisation sehr passend das Broncealter genannt. Das Broncealter war im Besitz einer Bergwerks-Industrie, welche dem Steinalter gänzlich abging. Man könnte den Einwurf machen, dass Bergbau doch undenkbar sei ohne die Hilfe des Stahls. Aber man vergisst, dass sich auch die härtesten Felsen durch die Kraft des Feuers bewältigen lassen. Noch heute wird das „Feuersetzen" in den Gruben des Rammelbergs angewendet, wo es die Bearbeitung einer Gesteinmasse von grosser Härte erleichtert, und es war noch weit häufiger in Gebrauch, als das Holz noch billiger war.

Endlich erscheint jenes so unbedeutend und düster aussehende Metall, kostbarer aber als Gold und Diamanten, das Eisen, um dem Fortschritt der Menschheit einen wunderbaren Anstoss zu geben und jene dritte grosse Epoche in der Entwicklung der europäischen Civilisation zu kennzeichnen, das sogenannte

Eisenalter.

Unsere Erde enthält nirgend Eisen in metallischem oder gediegenem Zustande, wegen seiner grossen Neigung zur Oxydation. Unter den Meteorsteinen aber gibt es solche, die sich im kalten Zustande sehr gut unter dem Hammer verarbeiten lassen, und es ist Meteoreisen von Völkern bearbeitet worden, denen der Gebrauch des gewöhnlichen Eisens unbekannt war. Wilde am Ausflusse des La Plata verfertigten Pfeilspitzen aus Meteoreisen. So selten solche Nachweise auch sein mögen, so sind sie nicht unwichtig, da sie erklären, in welcher Weise der Mensch wahrscheinlich zuerst mit dem Eisen bekannt wurde, und machen es begreiflich, wenn selbst in den Gräbern des Steinalters Spuren von Eisen gefunden werden sollten, was einstweilen freilich noch zu bezweifeln sein dürfte.

Der eigentliche Beginn des Eisenalters war nichtsdestoweniger an die Verarbeitung wirklicher Eisenerze geknüpft. Eisenerze finden sich fast überall, aber sie unterscheiden sich äusserlich nur wenig von anderen Steinen, sind weder durch Gewicht noch durch Farbe ausgezeichnet. Ihre Schmelzung erfordert überdiess einen weit höheren Hitzegrad, als die des Kupfers oder Zinns, und dieses macht die Gewinnung des Eisens weit schwieriger, als die der Bronce. Aber selbst wenn man Eisen gewonnen hatte, wie lange musste man im Dunkeln tappen, wie viel mühevolle Erfahrung machen, ehe man dazu gelangte, je nach Belieben, Gusseisen, Stabeisen oder Stahl zu erzeugen! Der Zufall mag dabei sein Spiel gehabt haben, aber da der Zufall nur solche Leute zu begünstigen pflegt, die scharfen Verstand mit guter Beobachtung und praktischem Gefühl verbinden, so war die Entdeckung darum nicht weniger schwer und nicht weniger verdienstvoll. Wir brauchen uns also gar nicht zu wundern, dass man erst so spät zur Eisen- und Stahl-Darstellung gelangte, die ja noch heutigen Tages in beständiger Vervollkommnung begriffen ist.

Der Process der Eisengewinnung scheint ursprünglich etwa folgender gewesen zu sein. In einer Höhlung am Abhange eines Hügels wurde ein starkes Feuer angezündet. Wenn dies niederzugehen anfing, wurden Stücke eines sehr reinen Erzes (Eisenoxydhydrat) in die Gluth geworfen und diese wieder mit Holz bedeckt. War alles Brennmaterial verzehrt, so fanden sich in der Asche kleine Eisenklumpen. Jedes Gebläse war bei diesem Verfahren entbehrlich — eine wichtige Thatsache, wenn man bedenkt, wie viel verwickelter ein solches die metallurgischen Arbeiten macht, indem es eine Kenntniss der Mechanik voraussetzt. So gibt es noch heute einige Völker in Südafrika, die obgleich sie Eisen bereiten und ziemlich gut verarbeiten, es doch noch nicht einmal zu unserm einfachen Küchenblasbalg gebracht haben, sondern sich zum Blasen eines Rohres oder höchstens noch einer daran angebrachten Blase bedienen.

Die Römer erzeugten ihr Eisen mit Hilfe des sogenannten Catalonischen Processes, und die Ueberreste solcher römischen Eisenwerke sind noch in Ober-Krain in Oesterreich aufgefunden worden. Der Catalonische Schmelzofen ist noch heutigen Tages in den Pyrenäen im Gebrauche und liefert auch leidliche Resultate; aber er consumirt sehr viele Holzkohle, erfordert viel Wind und ist nur anwendbar bei sehr reinen, wenig erdige und wenig Schlacken erzeugende Bestandtheile enthaltenden Erzen. Der Process ist eine reine Reduction, verbunden mit einem Zusammenbacken der reducirten Theilchen, aber ohne eigentliche Schmelzung des Metalls. Je nach der Leitung der Operation gewinnt man beliebig Stabeisen und Stahl. Eine vermittelnde Gusseisenproduction ist hier unmöglich, und diese war überhaupt den Alten unbekannt während sie jetzt das Mittel ist, Eisen in den verschiedensten Abstufungen darzustellen.

Das Silber begleitete die Einführung des Eisens in Europa, während das Gold schon im Broncealter bekannt war, — sehr natürlich, da das Gold gediegen gefunden, das Silber aber erst aus Erzen abgesondert wird.

Mit dem Eisen erschien ferner zuerst in Europa das Glas [?], das geprägte Geld, dieser mächtige Hebel des Verkehrs, und endlich die Buchstabenschrift, die gewaltig in den Verkehr der Geister eingriff und von der sich der bewundernswürdige Aufschwung der Wissenschaften datirt.

Auch die schönen Künste erlangten mit der Einführung des Eisens einen auffallenden Fortschritt, denn erst im Eisenalter erhebt sich die Kunst zu der Höhe, lebendige Gegenstände, thierischer oder pflanzlicher Formen, nachzubilden. (Bggst.)

Notizen.

Grubenbrand in Agordo. Ueber dieses Ereigniss schreibt uns ein verehrter Fachgenosse unterm 13. l. M. aus Venedig Folgendes: „Trotz der mangelhaften Communicationen, welche wir gegenwärtig mit dem Festlande unterhalten, ist doch die Kunde von einer Katastrofe hierher gedrungen, welche Agordo betroffen haben soll.

Seit zehn Tagen, heisst es, brenne die Grube, doch wusste der Bote, von welchem die Nachricht herrührte, nicht anzugeben, ob die Zimmerung in Brand gerathen war oder ob etwa eine Selbstentzündung des Kieses vorliege, zu der bekanntlich die dortigen Erze wegen ihrer festen Beschaffenheit wenig Neigung zeigen. Man hat sich entschlossen, Schacht und Stollen abzudämmen und die Grube unter Wasser zu setzen. Sollten sich diese Angaben bestätigen, so dürfte es um die schon arg durchlöcherte Mine geschehen sein, welche in den letzten Jahren kaum die Kosten lohnte und immer ärmere Erze warf.

In der Voraussetzung, dass diese Mittheilung so manchen Leser Ihrer geehrten Zeitschrift nicht ohne Interesse sein werde, habe ich mir die Freiheit genommen, dieselbe an Sie gelangen zu lassen." D. R.

Bessemerverfahren der Stahlbereitung. — Bessemer hielt in dem britischen Verein zur Förderung der Wissenschaften zu Brougham einen Vortrag über Darstellung und die Anwen-

dung seines Stahles statt Schmiedeeisen. Als Neuerung bei der Darstellung ist der Zusatz der von Henderson zu Glasgow hergestellten Manganeisenlegirung mit 25—30 Proc. Mangan statt Spiegeleisen zu betrachten. Bei Anwendung des Stahls zu Panzerschiffen würden diese viel leichter ausfallen und 4 Mal so viel leisten, als die jetzt gebauten. Nach Woodhouse's Versuchen zeigten sich 16 abgenutzte Oberflächen bei eisernen Eisenbahnschienen, während gleich langliegende Schienen von Bessemerstahl nur unbedeutend abgenutzt waren. In Grossbritannien gibt es jetzt 17 ausgedehnte Bessemerwerke mit 60 Apparaten, welche wöchentlich 121,800 Zollctr. Stahl zu 6½ Thlr. pro Centner liefern können. Der Abgang an nutzbarem Eisen beim Bessemern beträgt 2½ Proc. gegen 7—8 Proc. beim Puddeln. Ein Uebelstand bleibt bis jetzt, dass sehr reine Erze erforderlich sind.

(Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing. X. 179.)

Administratives.

Z. 1363. 1866. **Edict.**

Der Mitgewerke der Firiza drei König Gewerkschaft Johann Kerekes, unbekannten Aufenthaltes, wird hiemit verständigt, dass mit berghauptmannschaftlichem Erkenntnisse vom 28. Mai d. J., Z. 784 auf die Entziehung der im Szathmarer Comitate, Firizaer Gemeinde-Gebiete gelegenen Firizaer drei König Bergbauberechtigung, wegen ausgedehnter Betriebsvernachlässigung und factischer Auflassung nach §. 244 a. B. G mit dem Bemerken erkannt worden sei, dass nach Rechtskräftigwerdung dieses Erkenntnisses die weiteren gesetzlichen Verfügungen werden eingeleitet werden.

Von der k. k. Berghauptmannschaft
Nagybánya, den 28. August 1866.

Nr. 315/1866. zkad. **Dienst-Concurs.**

An der k. k. Bergakademie zu Schemnitz ist zu besetzen die Stelle eines Assistenten des Professors für Bergbau- und Markscheidekunde, in der X. Diäten-Classe, mit dem Jahresgehalte von 600 fl. und dem Vorrückungsrechte in die Gehaltsclasse von 700 fl. nach dreijähriger entsprechender Dienstleistung, dann mit 10% des Jahresgehaltes als Quartiergeld.

Gesuche sind, unter Nachweisung der mit sehr gutem Erfolge zurückgelegten bergakademischen Studien, weiterer Ausbildung im Bergbau, Aufbereitungs- und Markscheidewesen und Befähigung zum Vortragen dieser Gegenstände, dann vollkommener Kenntniss der deutschen Sprache, binnen 4 Wochen bei der k. k. Berg- und Forst-Akademie-Direction zu Schemnitz einzubringen.

K. k. Berg- und Forst-Akademie-Direction.
Schemnitz, am 3. September 1866.

Z. 3813/1866. **Concurs-Ausschreibung.**

Die erledigte k. k. Pochwerks-Inspectors-Stelle in Felsőbánya in der IX. Diäten-Classe, mit dem Gehalte jährl. 840 fl. österr. Währg., 12 dreischuhige Klafter Brennholz und Quartiergeld mit 10% des Jahres-Gehaltes, — wird hiemit zur Besetzung ausgeschrieben.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntniss der hier landesüblichen Sprachen und vollständiger Ausbildung in allen Fächern des die nasse Aufbereitung umfassenden Wissens, binnen 4 Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction.
Nagybánya, den 6. September 1866.

Nr. 6013/1866. **Concurs-Ausschreibung.**

Bei der Herrngrunder k. k. Bergverwaltung ist die Stelle eines Schichtenmeisters, zugleich Bergingenieurs zu besetzen.

Mit dieser in die X. Diäten-Classe eingereihten Stelle sind verbunden: ein Jahresgehalt von 735 fl., ein Naturaldeputat mit jährlichen 10 Wr. Klaftern 3schuhigen Brennholzes und ein Naturalquartier.

Gesuche sind unter Nachweisung der mit gutem Erfolge absolvirten bergakademischen Studien, der praktischen Kenntnisse im Grubenbaue und der Markscheiderei, der bisherigen Dienstleistung in diesem Fache und der Kenntniss der deutschen und slavischen Sprache, binnen 4 Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction zu Schemnitz einzubringen.

Von der k. k. n. ö. Berg-, Forst- und Güter-Direction.
Schemnitz, am 6. September 1866.

Z. 679/1866 **Kundmachung,**

betreffend die Eröffnung der k. k. Bergschule zu Nagyág.

Es wird zur öffentlichen Kenntniss gebracht, dass das Schuljahr 1866/67 an der k. k. Bergschule zu Nagyág in Siebenbürgen mit Anfang October l. J. eröffnet werden wird.

Zweck dieser Lehranstalt ist, junge, talentvolle Bergarbeiter zu tüchtigen Gruben-Hutleuten (Aufsehern, Steigern, Werksbesorgern) insbesondere für den Siebenbürger-Erzbergbau heranzubilden.

Der Lehrkurs zerfällt:

1. In den Vorbereitungskurs.
2. In den Fachcurs.

Ersterer — einen Jahrgang umfassend — ist für jüngere Bergarbeiter jeder Kategorie bestimmt, welche durch Fleiss, Anstelligkeit und gute Aufführung bei der Bergarbeit sich zur späteren Aufnahme in den Fachcurs der Bergschule empfehlen und früher eine Normalschule mit gutem Erfolge besucht haben.

Das geringste Lebensalter zur Aufnahme in den Vorbereitungscurs ist auf 15 Jahre festgesetzt und dessen Wiederholung durch mehrere Jahre gestattet.

Der Fachcurs umfasst 2 Jahrgänge, wovon jedoch im Schuljahre 1866/67 nur der erste eröffnet, 1867/68 aber nur der zweite gelehrt werden wird.

Zur unmittelbaren Aufnahme in diesen Lehrcurs sind nur jene Bergarbeiter geeignet, die das 18. Lebensjahr erreicht haben und mit den vorkommenden bergmännischen Arbeiten bereits vertraut sind, d. h. wenigstens in der Kategorie von Lehrhäuern stehen. Ihr bisheriger Fleiss und sittlicher Lebenswandel müssen untadelhaft sein und ihre genügende Kenntniss des Lesens, Schreibens und Rechnens zur Erwartung eines guten Erfolges des Bergschulbesuches berechtigen.

Die Aufnahme erfolgt entweder über mündliche Meldung unter Beibringung des Taufscheines, dann der Schul- und Arbeitszeugnisse oder, aber über schriftliches Ansuchen im Wege der vorgesetzten Aemter oder Dienstherren.

Aufnahme sowohl, als Unterricht erfolgt unentgeltlich, auch die Zeichenrequisiten und nothwendigsten Lehrbücher werden an mittellose Schüler von guter Aufführung ohne Entgelt verabfolgt.

Unterrichtssprache ist ausschliesslich die deutsche.

Auch die fremden, in die k. k. Bergschule aufgenommenen Bergarbeiter müssen für die Zeit ihres Bergschulbesuches bei dem Nagyáger Werke in die Arbeit eintreten und es ist ihnen hiedurch zugleich die Gelegenheit geboten, sich wenigstens die zu ihrem Lebensunterhalt nothwendigsten Mittel selbst zu erwerben.

Schliesslich wird bemerkt, dass Denjenigen, welche sich über die Einrichtung der hiesigen k. k. Bergschule näher unterrichten wollen, falls sie im Wege ihrer vorgesetzten Aemter oder Dienstherren das betreffende Ansuchen stellen, ein Exemplar der bestehenden Bergschulstatuten unentgeltlich zugesendet wird.

Von der k. k. Bergverwaltung als Bergschul-Direction.
Nagyág, am 3. August 1866.

Nr. 485/1866. **Kundmachung.**

Nachdem das Steinkohlengrubenmaass Barbara-Stollen in Doberna, Bezirk Cilli, bei der mit kreisgerichtlichen Erledigungen vom 17. April und 29. Mai d., J. Z. 1309 und 1853 civ., auf den 24. Mai d. J. anberaumten und auf den 5. Juli d. J. übertragenen executiven Feilbietung nicht an Mann gebracht worden ist, so wird gemäss §§. 259 et 260 allg. Berggesetzes dasselbe für aufgelassen und diese Bergbauberechtigung für erloschen erklärt, gleichzeitig auch die Löschung im Bergbuche eingeleitet.

K. k. Berghauptmannschaft.
Cilli, am 7. September 1866.

Nr. 1584/1866. **Kundmachung.**

Aus Anlass des Ansuchens der gewerkschaftlichen Directionen der im Zipser-Comitate, Montanbezirk, Gemeinde Göllnitz, gelegenen Spielergrund Concordia und Kumpengrund Francisci Grubenwerke ddto. 3. September 1866, wird eine Gewerkenversammlung unter bergbehördlicher Intervention auf den 10. October 1866, und zwar für Concordia auf 9 Uhr, für Francisci auf 10 Uhr Vormittag im städtischen Gasthause zu Göllnitz angeordnet, zu welcher die dem Wohnorte nach unbekannten Gewer-

ken pl. t. Karl Walko, Anna Klanicsay, geb. Majer, Freiherr Julius v. Cordon, Freiherr Emil v. Cordon, Amalia Roth, Titus Szentistványi, Konstanz Szentistványi und Karl Tatarko in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten.

Die Berathungsgegenstände sind:

1. Beschluss über einen allfällig zwischen beiden Gewerkschaften in Betreff ihres beiderseitigen Maassenbesitzes zu errichtenden Vergleich;

2. Bestimmung über etwaige Umlagerung der Längenmaasse beider Gewerkschaften in gesetzliche Grubenmaasse.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kaschau, am 7. September 1866.

Nr. 1560/1866. **Kundmachung.**

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Zipser Comitate, Montan-Bezirk, Gemeinde Prakendorf, Gegend Relichova, gelegenen Anna-Grubenwerkes ddto. 30. August 1866 eine Gewerkenversammlung unter behördlicher Intervention auf den 9. October 1866 Nachmittag 2 Uhr in Leutschau, in der Kanzlei des k. Districtual-Berggerichtes angeordnet, zu welcher die pl. t. Herren Michael Gotthardt, Johann Georg Gertinger, Carl Keller, Gottlieb Mühlhaus Erben, Löbliche Stadtgemeinde Göllnicz, Ludwig Szontagh, Apollonia Pollyák, Jakob Gotthardt und Georg Gotthardt in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte würden zur Schlussfassung zugelassen werden können.

Die Berathungsgegenstände sind:

1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allg. Berg-Gesetzes constituiren wollen;

2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages;

3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten;

4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte;

5. Ratificirung und beziehungsweise Verlängerung eines sub spe rati abgeschlossenen Transactions-Vertrages.

Von der Zips-Iglóer k. Berghauptmannschaft.

Kaschau, am 3. September 1866.

Nr. 1561./1866. **Kundmachung.**

In Gemässheit des §. 168 a. B. G. wird aus Anlass des Ansuchens der Direction des im Zipser-Comitate, Montan-Bezirk, Gemeinde Szlovinka gelegenen Kirchgründel Grubenwerkes ddto. 29. August 1866 eine Gewerkenversammlung unter bergbehördlicher Intervention auf den 9. October 1866 Vormittag 9 Uhr in Leutschau, in der Kanzlei des königl Districtual-Berggerichtes angeordnet, zu welcher die pl. t. Herren und Frauen: Stefan Tahy, Szlovinkaer Kahlehöhe Gewerkschaft, Alexander Várady-Szakmary, Georg Rumy, Ludwig Bányafy, Eugen Emerich Jony, Karl Reisz, Andreas Probstner's Witwe, Andreas Probstner jun., Amalia Probstner, Probstner'sche Kinder 2. Ehe, Aurelia und Henriette Szalczer, Gustav Szalczer, Ludwig Szalczer, Emerich Szalczer, Susanna Terray, Johanna Szalczer, Auguste Malvient, Karoline Szalczer, Ernst Prihradny, Emma Prihradny, Johann Samuel Szmit und Karl Cornides, Eugenia Bertha Pozevicz, Amanda Augusta Rainer, Susanna Szerdahely'sche Erben, Franz jun. Mariássy, Elise Montskó, Barbara Jancsó, Kunigunde Mariássy, Gabriel Mariássy, Michael Mariássy, Regina Matyasovszky, Bibiana Beczeviczy, Helena Mariássy, Kristine Lupkovicz, Ignaz Tahy und Sigmund Vajda, Kristian Pranschmidt's Erben und Ludwig Ujházy in Person oder durch legal Bevollmächtigte zu erscheinen mit dem Beisatze eingeladen werden, dass die Abwesenden den gesetzlich gefassten Beschlüssen der Mehrheit der Anwesenden beitretend angesehen werden müssten, und dass die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger der bergbücherlichen Besitzer nur nach vorhergegangener Nachweisung ihrer Eigenthumsrechte würden zur Schlussfassung zugelassen werden können.

Die Berathungsgegenstände sind:

1. Bestimmungen, ob sich die Theilhaber als Gewerkschaft im Sinne des allgemeinen Berggesetzes constituiren wollen;

2. Wahl der Firma und Bestimmungen wegen des Dienstvertrages;

3. Beschluss über etwaige Errichtung von Gewerkschafts-Statuten;

4. Bestimmungen hinsichtlich des Betriebsplanes und sonstige Anordnungen im currenten Haushalte;

5. Wahl eines Directors;

6. Beschlussfassung, ob das Bergwerk in eigener Regie betrieben oder in Transaction gegeben werden soll, im letzteren Falle Abschluss eines Transactions-Vertrages.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kaschau, am 3. September 1866.

ANKÜNDIGUNGEN.

Durch alle Buchhandlungen ist zu beziehen, in Wien durch **F. Manz & Comp.**, Kohlmarkt Nr. 7:

Akademische Bilder

aus dem [68—69.]

alten Freiberg,

zum

hundertjährigen Jubiläum der Bergakademie

entworfen von

Th. Scheerer.

Mit 3 Abbildungen eleg. cart. . . . . fl. **1.34**,
mit Goldschnitt . . . . . fl. **1.50.**

Freiberg, im September 1866.

J. H. Engelhardt'sche Sortimentsbuchhandlung.
(M. Isemsee.)

Am Braunkohlenwerke der Triester Steinkohlen-Gewerkschaft zu Hrastnigg und Döll, kommt **die Stelle eines Rechnungsführers** zur Besetzung.

Bewerber wollen das Nähere unter Ausweis Ihrer bergmännischen und buchhalterischen Kenntnisse und Verwendbarkeit bei der gefertigten Bergverwaltung bis längstens Ende dieses Monats einholen.

Hrastnigg, am 6. September 1866. [65—67.]

Bergverwaltung der Triester Steinkohlen-gewerkschaft Hrastnigg und Döll.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 40. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 1. October.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Saugender Grubenventilator am Thinnfeldschacht zu Steierdorf. — Ueber einen neuen Schachtofen. — Drahtseiltransmissionen und Anwendung von stark gepressten Wassersäulen für unterirdische Maschinen. — Die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Matra in Ungarn. — Wohnungsverhältnisse der oberschlesischen Berg- und Hüttenarbeiter. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Saugender Grubenventilator am Thinnfeldschacht zu Steierdorf in Banat.

Von B. Roha, Oberverwalter der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

Bei dem Steinkohlenbergbau zu Steierdorf, besonders im nördlichen Theile des Grubenreviers, in welchem sich der Brenner- und Thinnfeldschacht befinden, ist der Grubenbetrieb in Folge der dort vorhandenen schlagenden Wetter äusserst beschwerlich und gefahrvoll, und sind Gasexplosionen häufig vorgekommen, bei welchen nicht nur Opfer an Menschenleben zu beklagen waren, sondern auch überdiess Grubenbrände herbeigeführt wurden, deren Gewältigung und Abdämmung vielfache Aufopferung von Seite der Betriebsbeamten und der Arbeiter erforderten und der Gesellschaft namhafte Kosten verursachten. Die k. k. Generaldirection der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft war desshalb ernstlich bemüht, diesen Uebelständen abzuhelfen und, das einzige wirksame Mittel in einer guten Wetterführung der Grubenräume erkennend, wurde beschlossen, am Tagkranz des Thinnfeld-Wetterschachtes einen kräftigen Ventilator aufzustellen. Mit der Durchführung dieser Aufgabe wurde der Verfasser als damaliger Berg-Ingenieur und gegenwärtiger Oberverwalter der Staatseisenbahn-Gesellschaft betraut; derselbe entschied für die Aufstellung eines saugenden Grubenventilators nach Rittingers System, da dieselben bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit bereits vielseitig erprobt sind und entschieden vor vielen der in Frankreich, England und Belgien angewendeten Grubenventilatoren den Vorzug verdienen.

Die Berechnung des Ventilators wurde, den Verhältnissen anpassend, streng nach der vom Herrn Ministerialrath R. v. Rittinger in seinem Werke über Ventilatoren (Wien, Gerold 1858) gegebenen Theorie durchgeführt, ferner wurde, um die Wirkung des Ventilators für die ganze Ausdehnung der Grube zu sichern, eine Streckenlänge von 10000 Meter = 5256 Klafter der Berechnung zu Grunde gelegt.

Im Jahre 1864 zum Bergverwalter in Steierdorf und kurz darauf zum Oberverwalter des Districtes Anina-Steierdorf ernannt, wurde es mir möglich, die Ausführung und Aufstellung des von mir construirten Ventilators zu überwachen und die Effectserhebungsversuche, deren Resultate in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt sind, persönlich zu leiten.

Der Ventilator ist zur Seite des Tagkranzes des Thinnfeld-Wetterschachtes aufgestellt, ruht auf einem soliden Quaderfundamente und steht mittelst einer luftdicht hergestellten, die Saugöffnung umfassenden Pfostenverschalung mit der Fahrabtheilung des Schachtes in Communication, während die beiden Treibabtheilungen desselben oben durch eine Verbühnung luftdicht abgeschlossen sind. Zum Betriebe des Ventilators dient eine 20pferdekräftige liegende Dampfmaschine, von deren Schwungradwelle die Bewegung mittelst Vorgelege- und Riemenscheiben-Uebersetzung im Verhältniss wie 1:12 auf die Ventilatorspindel übertragen wird, so dass beim normalen Gang der Dampfmaschine, nämlich bei ungefähr 20 Touren per Minute, die Anzahl der Ventilator-Umdrehungen 240 beträgt.

Zur Dampferzeugung dienen drei Kessel von 17′ Länge und $3\frac{1}{2}$′ Durchmesser, von welchen jedoch nur zwei im Betriebe stehen, der dritte wird bloss bei allfälligen Reparaturen als Reservekessel verwendet. Die Kesselspeisung besorgt ein Giffard'scher Injector.

Das Flügelrad des Ventilators, von 7′ äusseren und $2\frac{1}{2}$′ inneren Durchmesser, besteht aus einer gusseisernen Scheibe von 4·3′ Durchmesser, an deren äusseren Peripherie ein ringförmiger Blechkranz von 7′ äusseren Durchmesser angeschraubt ist.

Behufs Befestigung des Flügelrades, auf die $2\frac{1}{2}$zöllige schmiedeiserne, in zwei Lagern ruhende Ventilatorspindel, ist in der Mitte der Gusseisenscheibe eine Nabe angegossen, welche gegen die Saugöffnung zu als Einlaufkegel sich gestaltet.

Zwischen dem erwähnten an die Gusseisenscheibe angeschraubten Blechkranze und einer diesem gegenüberliegenden ganz gleich geformten Blechscheibe, in welcher die kreisförmige Saugöffnung von $2\frac{1}{2}$′ Durchmesser ausgespart ist, sind 30 Blechflügel eingenietet, von welchen 15 bis zur inneren Peripherie des Rades reichen, die übrigen aber auf die Hälfte verkürzt sind.

Die $2\frac{1}{2}$′ langen Flügel sind nach einem Krümmungsradius von 5·37′ gebogen und bestehen nicht wie gewöhnlich aus rechteckigen, sondern aus trapezförmigen Blechstreifen, indem die Breite derselben von der inneren Rad-

peripherie bis zur äusseren um 0·237′ abnimmt, so dass in Folge dessen die Breite des Flügelraumes von 0·711′ sich auf 0·47′ verengt.

Behufs des luftdichten Abschlusses zwischen Flügelrad und Saughals ist an ersterem ein die Saugöffnung umfassender, abgedrehter schmiedeiserner Ring befestigt, welcher sich gegen den gleichfalls abgedrehten Stirnrand des eingemauerten Saughalses anlegt und mittelst einer Stellschraube, die gegen das vordere Ende der Ventilatorspindel drückt, mehr oder weniger angepresst werden kann.

Der Auslaufraum wird von zwei Bretterwänden gebildet, welche sich an die äussere Radperipherie anschliessen, um die Flügelbreite von 0·47′ von einander abstehen und die Flügelperipherie um 4′ überragen.

Ventilator und Dampfmaschine wurden in der mechanischen Werkstätte des Aninaer Eisenwerkes angefertigt und stehen bereits über ein Jahr lang im ununterbrochenen Betriebe, ohne einer Reparatur zu benöthigen.

Die Resultate der angestellten Versuche behufs Erhebung der Leistungsfähigkeit des Ventilators und der Maschine sind in den folgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt und wäre diessbezüglich nur noch zu bemerken, dass bei den Versuchen hauptsächlich nur die, durch den Hauptschacht einfallende, in der Förder- und Wasserstrecke sich vertheilende Luftmenge beobachtet wurde.

Die Ermittlung der Luftgeschwindigkeit geschah mittelst eines von Bergmeister Gossmann construirten Flügelanemometers, für welchen sich aus der Anzahl der Flügelumdrehungen per Minute die Luftgeschwindigkeit nach der Formel

$$v = x + y u + z u^2$$

berechnet, und wobei sich für das angewendete Instrument die Constanten

$x = 0{\cdot}487$
$y = 0{\cdot}782$ und
$z = 0.0021$ ergaben.

Datum 1865	Bezeichnung des Ortes	Dimensionen des Ortes: oben (Fuss)	unten (Fuss)	hoch (Fuss)	Querschnitt (□ Fuss)	Temperatur über Tags vor dem Versuche (Grad R.)	Temperatur auf dem Ort währ. des Versuchs (Grad R.)	Dauer des Versuches (Min.)	Umdrehung des Anemometers (Anzahl)	Umdrehung pro 1 Secunde (Anzahl)	Wind-Geschwindigkeit v	Einfallen des Wetterquantums: Differenz pr. 1 Sec.	Zusammen	
18. Oct.	Förderstrecke . .	4·50	6·00	6·00	31·50	+ 12	+ 9·5	14	8865	10·55	9·920	305·141	333·964	(I)
	Wasserstrecke . .	3·00	4·00	5·00	17·50		+ 10·5	20	1468	1·22	1·314	28·823		
20. Oct.	Förderstrecke . .	4·50	6·00	6·00	31·50	+ 13	+ 10	15	11050	12·275	11·579	356·927	390·545	(II)
	Wasserstrecke . .	3·00	4·00	5·00	17·50		+ 10	16	1505	1·57	1·623	33·618		
20. Nov.	Förderstrecke . .	4·50	6·00	6·00	31·50	± 0	+ 3·5	12	8568	11·90	11·161	344·956	383·036	(III)
	Wasserstrecke . .	3·00	4·00	5·00	17·50		+ 9·0	12	1294	1·79	2·055	38·080		
20. Nov.	Förderstrecke . .	4·50	6·00	6·00	31·50	± 0	+ 4·0	10	3441	5·735	5·557	170·321	186·788	(IV)
	Wasserstrecke . .	3·00	4·00	5·00	17·50		+ 9·0	10	147	0·245	0·603	16·467		

Bei den sub (I) angestellten Versuchen arbeitet die Maschine mit 16 Touren, der Ventilator mit 192 Touren;
„ „ „ (II) „ „ „ „ „ „ 19 „ „ „ „ 228 „
„ „ „ (III) „ „ „ „ „ „ 18 „ „ „ „ 216 „
„ „ „ (IV) „ „ hingegen war die Maschine ausser Betrieb, der Wetterschacht jedoch offen.

Wie aus dieser Tabelle zu entnehmen ist, sind die Luftgeschwindigkeiten, besonders jene auf der Förderstrecke, auffallend gross, was übrigens darin seine Bestätigung findet, dass bei den Versuchen die Grubenlichter auf der Förderstrecke von dem vehementen Luftstrom augenblicklich ausgeblasen wurden.

Die Depression der Luft wurde mit Zuhilfenahme eines Wassermanometers ermittelt, der in die Verschalung, welche die Communication des Saughalses mit dem Schachte herstellt, luftdicht eingesetzt wurde, und dessen unteres gegen den Saughals gerichtetes Rohrende um 1′ von demselben abstand.

Die Depression ergab sich bei
216 Umdrehungen des Ventilators mit 5‴
240 „ „ „ „ 6‴
264 „ „ „ „ 6½‴
288 „ „ „ „ 7‴

Die in der folgenden Tabelle angeführten Resultate, welche den Maschineneffect betreffen, wurden mittelst eines gewöhnlichen Bremsdynamometers (Prony'schen Zaumes), der an die Schwungradwelle der Dampfmaschine angelegt wurde, ermittelt.

Versuchs-Nr.	Dampfspannung. Pfund	Umdrehung der Maschine pr. 1 Minute	Hebellänge des Dynamometers	Belastung in Wr. Pfd.	Effect der Maschine in Pferdekräften
1	45	20	8·50	156	6·45
2	45	18	8·50	160	5·97
3	45	19	8·50	153	6·01

Schliesslich wäre noch zu erwähnen, dass die Länge sämmtlicher offenen Strecken und Aufbrüche im Thinnfeldschachter-Reviere 17.100′ und deren mittlerer Querschnitt an 21 Quadratfuss beträgt, und dass der Thinnfeldhauptschacht, dessen Tagkranz um 48′ tiefer liegt, als jener des Wetterschachtes, eine Teufe von 420′ und einen Querschnitt von 136·5 Quadratfuss besitzt, während der Wetterschacht 396′ tief ist und dessen Querschnitt 53 Quadratfuss misst.

Ueber einen neuen Schachtofen.

Von Albert Arents, Berg- und Hütteningenieur der Cornucopia Silver-Mining Co. in Californien.

Dieser Ofen wurde vor Kurzem von einem californischen Bergingenieur erfunden. Er soll vorläufig zum Kupfer- und Bleierzschmelzen verwandt werden.

Zuverlässigen Quellen zufolge entstand die Idee zu dem Ofen aus der Combination des amerikanischen Cupolofens und des Princips der Wasserformen.

Der erstere besteht aus einem aus Dampfkesselblech gefertigten, mit feuerfestem Material ausgekleideten Cylinder, der am untern Ende durch zwei gusseiserne Klappen geschlossen werden kann. In genügender Höhe über diesem Boden befindet sich die Form und an der gegenüberliegenden Seite, dicht über dem Boden, ein einzölliges Loch, das die Stelle des Stiches vertritt.

Bei Verwendung dieses Cupolofens zum Verschmelzen von Kupfererzen, was versuchsweise geschah, schmolz derselbe in der Höhe der Form leicht durch. Diess zu verhindern, bildete der Erfinder den untern Theil des fraglichen Ofens vom Boden bis 4 Fuss über die Form hinaus aus mit Wasser umgebenem blossen Eisenblech, wodurch die Idee der Wasserformen in ausgedehntem Maasse zur Anwendung kam.

Die Construction des neuen Ofens ist die folgende: In einem etwa 20 Fuss hohen Cylinder von Dampfkesselblech und $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser befindet sich ein zweiter 6—8 Fuss hoher Cylinder aus demselben Material gefertigt, mit solchem Durchmesser und so befestigt, dass zwischen den Wandungen beider ein ringsum 5 Zoll weiter Raum bleibt. Die Enden beider Cylinder stehen unten in derselben Ebene und werden durch einen eisernen Boden mit einander verbunden. Ebenso wird die obere Oeffnung des Raumes durch einen Eisendeckel geschlossen. Auf dem Vorsprunge, der durch den eben erwähnten Deckel innerhalb des äusseren Cylinders gebildet wird, ruht bis zur Gicht hinauf eine feuerfeste Auskleidung.

Den ganzen Ofen bildet also ein hohler Cylinder mit 5 Zoll starker Wandung, die im oberen Theile aus feuerfestem Material, im unteren aus einem Wasserkasten besteht. Von dem letzteren führen 2 Röhren in ein höher als der obere Rand des Kastens gelegenes Wasserbassin, und zwar eine Röhre vom Boden des Kastens, eine vom oberen Theile desselben. Das Bassin wird durch Zufluss von kaltem Wasser von unten und Abfluss von warmem Wasser von oben fortwährend kühl gehalten.

Der Herd des Ofens ist wie bei dem erwähnten Cupolofen nur aus zwei eisernen Thüren gebildet, deren Scharniere sich an der Peripherie des Endes des äusseren Cylinders befinden und in der Mitte zusammentreffen. Sie bestehen also aus halbkreisförmigen Platten. Dieselben werden durch einen starken eisernen Riegel, der unter beide Thüren hinweggeht, geschlossen gehalten. Dicht über dem so gebildeten Boden des Ofens befindet sich die Stichöffnung, ein einfaches Loch durch die Cylinderwand; in betreffender Höhe über derselben die Form und das Schlackenloch.

Das Schlackenauge ist eine vierzöllige kreisförmige Aussparung in der Cylinderwandung und wird während der Arbeit geschlossen gehalten.

Die Form liegt in der dem Schlackenauge gegenüberstehenden Wand, etwa 8 Zoll höher als dieses, die Stichöffnung dicht am Boden und 90^0, also seitwärts von den beiden ersteren Oeffnungen.

Als Rauchfang wird ein genügend hoher Dom von Blech aufgesetzt, in dem eine Thür für die Gicht ausgespart ist.

Soll der Ofen in Betrieb gesetzt werden, so werden jene Klappen geschlossen und mit feuerfestem Thon einige Zoll hoch ausgeschlagen, um einen dichten Verschluss und unschmelzbare Unterlagen zu erzielen, Stich und Schlackenauge geschlossen und die Campagne mit leeren Gichten begonnen, worauf Heizkohle und Beschickung nach Art des Eisenhochofenverfahrens aufgegeben werden.

Windpressungen, wie sie bei guten Ventilatoren erhalten werden, genügen zum Betriebe.

Die Arbeit geht durchweg mit Holzkohlen, da diese, hauptsächlich in Anbetracht des Preises von Cokes und Anthracit, hier den Vorzug haben.

Beim Arbeiten sind Stich und Schlackenloch geschlossen. Der Tiegel oder besser der Theil des Ofens unter der Form wird voll geschmolzen, dann Schlacke und Metall durch die entsprechenden Oeffnungen abgestochen. Die Zustellung des Ofens liegt also zwischen Sumpf- und Tiegelofen, da Schlacke und Metall zwar separirt, aber nur periodenweise abfliessen.

Nach Angabe des Erfinders sollen $3\frac{1}{2}$ Pfd. Erz, resp. 5 Pfd. Beschickung auf 1 Pfd. Holzkohle kommen, und 5 Tonnen Erz per 24 Stunden durchgeschmolzen werden.

Es werden Erze mit einem Gehalt von 24 und mehr Percent Kupfer verschmolzen;. 20percentige sollen noch Vortheil gewähren.

Wird eine Dampfmaschine als Betriebskraft für das Gebläse angewandt, so kann durch die obere Röhre des Ofenwasserkastens Dampf für die Maschine abgeleitet werden, der zum Betriebe des wenig Kraft erfordernden Ventilators ausreicht.

Soll der Ofen ausgeblasen werden, so wird Alles bis auf einige leere Gichten niedergeschmolzen, Metall und Schlacke abgestochen, und werden die die Sohle des Ofens bildenden Thüren geöffnet, wodurch der Ofen sich mit einem Male von selbst entleert.

Der Preis des Ofens ist in San Francisco 1000 Doll. Gold, sein Gewicht 3000 Pfd.

Welche Vortheile, namentlich für hier, dem Lande der theuren Zeiten, erreicht werden, ist leicht zu übersehen. Es fällt jenes plumpe Rauhgemäuer, eben so Verankerungen weg, und die Reparaturkosten werden auf ein Minimum herabgedrückt. Es können lange Campagnen gemacht werden und der Betrieb ist ein regelmässiger, da die Dimensionen des Ofens während des ganzen Betriebes dieselben bleiben.

Die Arbeit ist im Innern Californiens etc. bedeutend theurer, als an den Küsten, obgleich dort schon hoch genug; die Unentwickeltheit des Landes bietet geringe Vortheile. So sind Baumaterialien nur zu hohen Preisen zu erhalten. Es kostet z. B. jeder einzelne feuerfeste Barnstein von 30 Cubikzoll Inhalt 0·85 Dollar = 1 Thlr. 7 Ngr., während alle andegen Preise mit diesen in bester Harmonie stehen.

Indess kann man die mehrfachen Mängel des Ofens nicht verkennen. Unter ihnen leuchtet vor Allem einer und zwar ein unreparirbarer hervor, die bedeutende Wärmeentziehung des Ofens durch das ihn umgebende Wasser. Ganz abgesehen von den hierdurch möglicherweise veran-

*

lassten Störungen im Ofengange wird eine grosse Menge Brennmaterial mehr verbraucht. Ist eine Dampfmaschine mit zu speisen, so wird zwar der Fehler in etwas aufgehoben, indem unter allen Umständen Dampf erzeugt werden muss, indess ist es immer bedeutend billiger, diess mit Holz, statt mit Holzkohlen oder einem anderen, sehr werthvollen Material zu thun.

In den hiesigen Staaten scheint diesem Ofen eine ziemlich grosse Zukunft bevorzustehen. Da ist Keiner, der nicht davon spräche, denn es gibt hier kaum Einen, der nicht wenigstens in bergmännischen Unternehmungen interessirt wäre. Ausserdem wird der Amerikaner gar zu leicht von originellen Sachen angezogen und ist gar nicht zu selten einseitig genug, grosse Mängel zu übersehen, trotz seines entschieden praktischen Sinnes.

Mit dem Vorstehenden beabsichtigte ich nur das Princip des Ofens zu geben. Es bedarf noch weiterer Versuche damit. (Berg- u. hüttm. Ztg.)

Drahtseiltransmissionen und Anwendung von stark gepressten Wassersäulen zum Betriebe unterirdischer Maschinen.

Durch das königl. Oberbergamt zu Dortmund sind an den Verein für bergbauliche Interessen und die Bergschule zu Bochum zwei autographirte Abhandlungen des Professors an der Bergakademie R. Werner gelangt, auf welche wir die Fachgenossen aufmerksam machen, da die behandelten Gegenstände mannichfache Anwendungen für den Bergbau gestatten.

Die erste betrifft: die Benützung der Drahtseiltransmission von Maschinen über Tage aus durch saigere Schachte nach den davon abgehenden Strecken.

Es handelt sich darum, zu untersuchen, ob der, bisher nur zur Fortleitung motorischer Kräfte auf grosse horizontale Entfernungen benutzte, Drahtseilbetrieb auch zu einer ganzen oder streckenweisen Verticalleitung sich eignet.

Es werden die Fälle erörtert, wo die Kraftmaschine unmittelbar über dem Schachte oder in 100 bis 3000 Fuss horizontaler Entfernung von demselben sich befindet, in welch letzterem Falle die horizontale Transmission mittelst eines in Entfernungen von 200 bis 400 Fuss über Tragrollen laufenden Seils oder durch mehrere Stationen von der angegebenen Länge bildende Seile, über zweispurigen Seilrollen laufend, erfolgen kann.

Im Allgemeinen wird auch für Schächte der Seilbetrieb ein zusammengesetzter sein müssen. In der Strecke erfolgt der horizontale Betrieb wie über Tage. Nur wird man unter Tage in der Regel Scheiben von mehr als 5 Fuss Durchmesser nicht anwenden können, und da das Seil, wenn es dauerhaft sein soll, nicht über $^1/_{200}$ des Rollendurchmessers stark sein darf, so sind danach Seile von mehr als $^5/_{16}$ Zoll Stärke ausgeschlossen.

Als höchst zweckmässig, um die Abnützung der Seile nach Kräften zu verhüten, wird ein Ausfüttern der Seilscheibenkehle mit Kork empfohlen.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Seilrollen wird *in maximo* auf 200 Fuss pro Secunde angenommen, weil bei einer grösseren sowohl die Festigkeit der Rollen leidet, als auch die Centrifugalkraft den Druck des Seiles auf dieselben und mit ihm die Transmissionsfähigkeit vermindert.

Herr Werner berechnet nun die grösste mechanische Kraft, welche durch ein Seil von gegebener Stärke übertragen werden kann, und die derselben entsprechende Geschwindigkeit.

Danach ergibt sich, dass für ein $^5/_{16}$zölliges Seil bei dem Modul der absoluten Festigkeit $(K) = 3500$ und bei einer Länge der Stationen von 250 Fuss die Maximal-Umfangsgeschwindigkeit der Seilrollen $137{,}_2$ Fuss pro Secunde beträgt und dabei eine Kraft von $30{,}_{195}$ Pferden übertragen werden kann; während, wenn man $K = 5000$ setzt, für dasselbe Seil die Umfangsgeschwindigkeit $167{,}_{42}$ Fuss betragen und eine Kraft von $54{,}_{67}$ Pferden übertragen werden kann.

Aus den Formeln ergibt sich ferner, dass das Transmissionsvermögen eines Drahtseilbetriebes um so grösser wird, je kürzer man die Höhen der einzelnen Stationen nimmt, also in je mehr Stationen die Transmissionshöhe getheilt wird.

Dagegen stellen sich selbstredend die Anlagekosten der grösseren Rollenzahl wegen höher.

Sodann werden verschiedene Methoden zum Nachspannen des Seiles angegeben. Der relative Kraftverlust beträgt bei horizontalen Drahtseiltransmissionen für jede Station 1 Percent, oder für je 1000 Fuss Entfernung 3 bis 6 Percent der zu übertragenden Kraft, ist also sehr gering. Für saigere Transmissionen dürfte er nicht erheblich höher sein.

Die Anlagekosten eines horizontalen Drahtseilbetriebes schätzt Herr Werner je nach der Entfernung und der zu übertragenden Kraft auf 5 bis 8 Pfennige pro laufenden Fuss und Pferdekraft. Der Verticalbetrieb wird in demselben Maasse theurer, als das Transmissionsvermögen geringer ist.

Es kann demnach eine Drahtseiltransmission von 50 Pferdekräften ohne erheblichen Kostenaufwand durch einen saigern Schacht bis zu jeder beliebigen Teufe gelegt werden, sofern derselbe hinreichenden Raum für Seil, Rollen und deren feste Verlagerung bietet.

Schwierigkeiten entstehen jedoch, wenn man unter Tage mit gekrümmten Strecken zu thun hat, oder die Leitung nach verschiedenen Strecken abzweigen will. Für den Fall also, dass die Transmission nicht zum Betriebe einer unter dem Schachte stehenden Arbeitsmaschine verwendet werden soll, schlägt Herr Werner vor, die Fortsetzung durch andere Transmissionsmittel herzustellen und zu diesem Behufe eine Accumulatorspeisezunge oder eine Luftcompressionspumpe zu betreiben.

Die zweite Abhandlung betrifft: die Anwendung stark gepressterWasser nach Armstrong's System, zur Kraftübertragung auf unterirdische Wassersäulenmaschinen.

Ausgehend von der Thatsache, dass in den seltensten Fällen die Kraftentwicklung eines Motors in jedem Augenblicke geich der Grösse der zu leistenden Arbeit ist, wird constatirt, dass die Aufspeicherung einer Kraft in den Perioden, in welchen Kraftüberschuss vorhanden ist, für die Zeiten des Mangels — durch kein Mittel für die grossen zu gewerblichen Zwecken erforderlichen Kräfte so zweckmässig geschieht, als durch den Armstrong'schen Accumulator. Es ist diess eine hydraulische Presse, welche durch Heben eines bedeutenden Gewichtes die zum Betriebe der Presspumpen verwendete Kraft aufspeichert. Indem dieses Gewicht dann

das unter seinem Stempel befindliche Wasser ausdrückt, bietet es eine Betriebskraft, welche kleiner oder grösser als die ursprüngliche sein kann.

Dieser Accumulator hat gleichzeitig den Vortheil, dass das Wasser, wegen seiner äusserst geringen Zusammendrückbarkeit, ein vorzügliches Transmissionsmittel bietet, welches gestattet, die angesammelte Kraft auf einige Tausend Fuss Entfernung und in eine beliebige Anzahl Zweige getheilt in Wassersäulenmaschinen wirksam zu machen, ohne durch Krümmungen behindert zu sein.

Herr W. gibt danach einige allgemeine Gesichtspunkte zur Beurtheilung der Grösse der durch einen Accumulator möglicherweise zu übertragenden Kraft und der für gegebene Fälle zweckmässigen Art der Uebertragung.

Es werden zunächst die verschiedenen Stellungen des Accumulators und deren Vortheile und Nachtheile erörtert. — Der Motor und Accumulator kann über Tage stehen und das Kraftwasser zunächst in einem gemeinschaftlichen Hauptrohre in die Grube geleitet und dort für die verschiedenen Betriebszweige vertheilt werden. Dabei kann das in den Wassersäulenmaschinen verbrauchte Wasser entweder nach dem Saugbehälter der Druckpumpe zurückgeführt werden, oder es kann in gewisser Höhe unter dem Saugwasserspiegel abfliessen. In letzterem Falle wird an Zurückförderung des Wassers, an Länge und Stärke der Röhren gespart. In ersterem Falle findet kein Verbrauch an Betriebswasser Statt. Den Accumulator unter Tage aufzustellen, wird sich meist nicht empfehlen, da, wenn derselbe unter dem Abfluss des verbrauchten Wassers liegt, die zur Hebung des Wassers bis zu letzterem Punkte aufgewendete Kraft die nützliche Arbeit des Accumulators vermindert. Sodann wird die Wirkungsweise und der Wirkungsgrad des Accumulators mit Rechnung erläutert und die Maximalleistungsfähigkeit einer von demselben betriebenen periodisch arbeitenden Wassersäulenmaschine berechnet; ferner die Erhöhung des dynamischen Wirkungsgrades durch Anbringung eines negativen Accumulators erörtert, welcher das nur zeitweise von der Wassersäulenmaschine abgehende Wasser aufnimmt und auch während des Stillstandes mit gleichmässiger Geschwindigkeit abfliessen lässt, wodurch unter Umständen — durch abwechselnde Benützung desselben Rohres zur Zu- und Abführung des Kraftwassers das Austragrohr ganz erspart werden kann.

Ohne hier auf die weiteren Ausführungen in Bezug auf Stellung des Accumulators und Motors näher einzugehen, müssen wir dem Verfasser darin beistimmen, dass in allen Fällen, wo eine maschinelle Wasserhaltung vorhanden ist, es sehr vortheilhaft sein wird, den fast immer vorhandenen Ueberschuss an der Kraft der Wasserhaltungsmaschine dadurch nutzbar zu machen, dass man deren Pumpen ganz oder theilweise als Speisepumpen für den Accumulator arbeiten lässt.

Herr W. berechnet danach noch, wie gross ein Accumulator sein kann, ohne das für die Ausführung und den Transport zulässige Gewicht zu überschreiten, wobei er das Gewicht des Cylinders zu 10,000 Pfd., den zweckmässig nicht zu überschreitenden Ueberdruck der Wasserpressung über die Atmosphärenpressung zu 100,000 Pfd. pro Quadratfuss oder nahe 50 Atmosphären und die zulässige Belastung des Gusseisens pro Quadratfuss zu 1,000,000 Pfd. annimmt. Er erhält dabei einen Kolben von 2_{664} Fuss Durchmesser, 13_{32} Fuss Hubhöhe und demnach einen Inhalt des Accumulators von 74_{26} Cubikfuss, also bei obigem Ueberdruck eine Kraftcapicität von 7,426,000 Fuss-Pfd. Die Belastung des Kolbens von 5_{57325} Quadratfuss Querschnitt muss demnach 557,325 Pfd. betragen.

Eine höhere Pressung als 50 Atmosphären hat man für Accumulatoren nicht angewandt und dürfte dieselbe auch wegen des schwierigeren Dichthaltens, der stärkeren Reibung und Abnützung des Kolbens etc. der Wassersäulenmaschinen nicht zweckmässig sein. Dergleichen Maschinen sind von der Firma Sir W. G. Armstrong und Comp. in Newcastle upon Tyne bereits vielfach angefertigt und auf englischen Gruben zur Förderung etc. in Thätigkeit. Auf der Londoner Ausstellung 1862 war eine kleine Maschine mit drei oscillirenden Cylindern ausgestellt.

Die Hauptvortheile dieser Maschinen sind, dass sie äusserst geringen Raum einnehmen, wegen ihrer kleinen Dimension ein verhältnissmässig geringes Gewicht besitzen, die Leitung ohne Nachtheil allen Krümmungen folgen kann und dass, je höher die Pressung des Wassers, um so weniger Betriebswasser erforderlich, also um so weniger bei Tiefbauzechen wieder bis zu Tage gehoben werden muss, sowie, dass bei entstehenden Undichtigkeiten oder Fehlern keine Explosionen vorkommen, dass die Leitungen nicht, wie Dampfleitungen, die Temperatur der Grubenräume erhöhen und die Verluste durch Abkühlung des Dampfes hier wegfallen. Die Uebertragung der Kraft ist wegen der fast gleich Null zu setzenden Compressibilität des Wassers eine sicherere, als bei comprimirter Luft, und Undichtigkeiten der Leitung sind besser zu vermeiden und leichter zu entdecken.

Bei der bedeutenden Stärke der meisten unserer Wasserhaltungsmaschinen, die höchst selten zur vollständigen Verwendung kommt, würden meist einige Hube mehr genügen, um das erforderliche Betriebswasser wieder zu Tage zu heben. Häufig wird die directe Gefällhöhe, die bei uns 20 und 30 Atmosphären ergibt, einen hinreichend starken Druck erzeugen. Wo diess nicht der Fall, kann man durch die vorhandenen Maschinen gleichzeitig einen Accumulator speisen lassen. Wir zweifeln nicht, dass aus diesem Grunde kleine, unter hohem Druck arbeitende Wassersäulenmaschinen nach Armstrong's Princip in vielen Fällen zur unterirdischen Förderung, Wasserhaltung etc. mit Vortheil zu verwenden sein werden, und haben daher nicht unterlassen wollen, namentlich unsere Maschinentechniker auf obige Abhandlung aufmerksam zu machen. („Glückauf.“)

Die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Matra in Ungarn.

Von J. L. Kleinschmidt in St. Louis (Missouri).

Herr von Cotta veröffentlichte in Nr. 1, 1866 der Berg- und Hüttenm. Zeitg.*) einen Artikel über die Kupfer- und Silbererzlagerstätten der Matra. Im Jahre 1862, als man eben in Ober-Georgi sehr reiche Fahlerze angehauen hatte und damit umging, eine Hütte anzulegen, untersuchte ich diese Erze, deren Analyse hier folgt.

Das Erz war von der Härte und Farbe der quecksilberfreien Fahlerze, welche auf der Stefanshütte eingelöst werden, und kam in ziemlicher Menge vor, so dass 300 Ctr.

*) Auch in Nr. 12 unseres Blattes erschienen.

völlig reines Erz erzeugt worden sein sollen; zur Untersuchung wurde ein ausgesucht reines Stück genommen. Das Erz gibt, in einer zugeschmolzenen Glasröhre erhitzt, ein starkes Sublimat von Schwefel, bei stärkerer Erhitzung zeigte sich unter dem Schwefel ein Arsenspiegel. Quecksilber, Zink, Kobalt und Nickel wurden gesucht und nicht gefunden, für Quecksilber wurde die Stephanshütter hüttenmännische Probe angewendet. 2 Gr. des Erzes wurden in Salpetersäure gelöst, der Rückstand wog geglüht 0·393 Gr. = 0·2965 pro 1000 = 23·754 Perc. Antimon. Die Lösung wurde auf 200 C.-C. gebracht und 50 C.-C. derselben mit Ammoniak übersättigt, und nachdem das Ungelöste abfiltrirt worden war, das Volum der Flüssigkeit auf 200 C.-C. gebracht und dann 2mal, jedesmal 40 C.-C., mit einer Cyankaliumlösung ausgemessen, die im C.-C. 1 Milligr. Kupfer gleichwerthig war; es wurden jedesmal 45·2 Kupfer gefunden (Löthrohrprobe nach Abzug des Silbers 44·4 Perc.). Das Eisenoxyd wurde mit Ammoniak ausgewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen. 50 C.-C. Lösung = 0·5 Gr. Substanz gaben 15 Milligr. Eisenoxyd = 0·21 Perc. Eisen. Das Silber wurde unter der Muffel bestimmt; 48 Lth. Silber im Centner Erz = 1·5 Perc. Ag. Dieses Silber hält geringe Mengen von Gold; obgleich man damals auf diesen Goldwerth einen grossen Werth legte, so fand ich ihn zu gering, als dass man ihn bei einer Calculation auf die Ertragfähigkeit des Unternehmens in Rechnung hätte bringen können. Zur Bestimmung des Schwefels wurden 30 C.-C. der ursprünglichen Lösung verwendet, dieselbe stark verdünnt, mit Chlorbarium versetzt, der Niederschlag mit Salzsäure ausgekocht; schwefelsaurer Baryt = 0·632 Gr. = 87·046 Milligr. Schwefel in 300 Milligr. Subst. = 29·015 Perc. Schwefel. Hieraus ergibt sich die Zusammensetzung

und die Formel $8\,\dot{C}u + \dot{A}g\,\dot{F}e + Sb\,S_3$:

Sb	23·75	Cu	45·20	56·64
Cu	45·20	S	11·44	
S	29·01	Ag	1·50	1·72
Ag	1·50	S	0·22	
Fe	0·20	Fe	0·21	0·31
Summa	99·76	S	0·10	
		Sb	23·75	41.45
		S_3	17·70	
				100·12.

(Berg- u. hüttenm. Zeitung.)

Wohnungsverhältnisse der oberschlesischen Berg- und Hüttenarbeiter.

In der Sitzung des oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Vereins am 20. Juni l. J. kamen die Wohnungsverhältnisse der oberschlesischen Berg- und Hüttenarbeiter zur Berichterstattung. Der Referent, Herr P. Schneider, erläuterte das Referat und gab dem Wunsche der Commission, dass noch anderweitige Mittheilungen über den hochwichtigen Gegenstand aus dem Bergwerks- und Hüttenreviere in Oberschlesien von den betheiligten Gewerkschaften resp. deren Vertretern gemacht werden müssen, wiederholt Ausdruck. Bei Normirung der Preise im Referat seien normale Verhältnisse zu Grunde gelegt. Herr Meitzen liess sich sodann über die in neuerer Zeit zur Anwendung gekommenen Arbeiterschlafhäuser aus.

Ein solches Schlafhaus ist auf Königsgrube errichtet und seit 15. Dec. pr. in Benützung. Die Anregung dazu stammt aus Saarbrücken. Während indess dort die Einrichtungskosten sich pro Kopf auf 113 Thlr., anderwärts nicht unter 100 Thlr. belaufen, stellten sich dieselben bei dem Schlafhaus auf Königsgrube nur auf 90 Thlr. Das Haus ist für 100 Mann eingerichtet. Der Bau besteht aus Ziegelrohbau mit Ziegeldach und kostet 6800 Thlr., die innere Einrichtung 2200 Thlr. Zu letzterer gehört Luftheitzung mit guter Ventilation und Gasbeleuchtung, Waschküche, gemeinschaftliche Küche mit beständiger Herdfeuerung. Die einzelnen Schlafräume sind zwischen 6 bis 28 Mann belegt. Ein Jeder hat eine Lagerstätte mit den erforderlichen Utensilien und einem Spind (Schrank) zum Aufhängen der Kleidungsstücke. Alle vier Wochen wird die Bettwäsche gewechselt, werden zwei reine Handtücher geliefert. Für die Reinigung sorgen die Stubenältesten. Dem Ganzen steht ein Hausvater mit einem Monatsgehalt von 16 Thlrn. vor. Jeder Bewohner ist der Hausordnung unterworfen und muss für seine Beköstigung selbst sorgen. Vierzehntägige Kündigung ist vorbehalten. Unterkommen finden nur Männer, unverheiratete oder zu entfernt wohnende verheiratete, welche letzteren an den Sonntagen zu ihren Familien zurückkehren. Die jährlichen Unterhaltungskosten belaufen sich auf ca. 400 Thlr. und werden durch Erhebung eines Miethzinses von 4 Pfg. pro Mann und Nacht aufgebracht. Das Haus ist fortwährend vollständig besetzt.

Herr Meitzen fügt hinzu, dass die Einrichtung sich ausserordentlich bewährt habe, so dass man mit dem Bau eines zweiten Schlafhauses vorzugehen und dieses noch billiger als das erste herzustellen gedenke. Er empfiehlt die grössere Verbreitung der Schlafhäuser und verspricht Mittheilung der Hausordnung, Herr Hasse dagegen Bauplan und Zeichnung.

Herr Meitzen gibt sodann noch Auskunft über die in neuerer Zeit auf Königsgrube und Königshütte fiscalischerseits in Anwendung befindlichen Principien beim Bau von Arbeiterwohnungen durch die Arbeiter selbst. Es wird den Unternehmern unentgeltlich ein Bauplatz von höchstens einem halben Morgen Grösse und eine Bauprämie von 100 Thlr., ferner ein zinsfreier Vorschuss von 500 Thlr., in jährlichen Raten von $12\frac{1}{2}$ %, bei Veräusserungen sofort zurückzahlbar, und an die Bedingung der Bebauung einer gewissen Fläche geknüpft, gewährt.

Der Vorsitzende theilte mit, dass auf der Herrschaft Beuthen-Siemianowitz ähnliche Grundsätze Platz greifen. Den Unternehmern werden gegen die Verpflichtung zum Bau ebenfalls unentgeltlich ein Bauplatz von ca. $\frac{1}{2}$ Morgen, ausserdem, auf Grund eines vorher genehmigten Bauplanes und Kostenanschlages und je nach dem Umfange des Baues, ein baarer Geldvorschuss und die Baumaterialien, bestehend in Steinen, Holz und Ziegeln, in natura und zu mässigen Preisen bewerthet, gewährt. In neuester Zeit tritt die Verzinsung des ganzen Vorschusses mit 4% und die Tilgung während einer 15jährigen Amortisationsperiode, beginnend vom 1. Jänner nach vollendetem Bau, ein. Es findet inzwischen hypothekarische Sicherstellung Statt. Vorbehalten ist das Wiederkaufsrecht und das Recht auf alle Fossilien, mit Ausnahme von Steinen, Lehm und Sand für den eigenen Bedarf des Unternehmers. In Fällen der Veräusserung an Fremde, welche keine Arbeit auf den Gruben oder Hütten des Besitzers der Herrschaft verrichten, tritt die Zahlung eines

jährlichen, im Voraus festgesetzten Grundzinses und die sofortige Tilgung des Vorschussrestes ein. Ohne Erlaubniss des Arbeitgebers dürfen die disponiblen Wohnungsräume nicht an andere, als herrschaftliche Arbeiter, weiter vermiethet werden. Hiermit wurde der Gegenstand verlassen, von welchem Mittheilung an den Ausschuss des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins zu Breslau geschehen soll. — (Bggst.)

Notizen.

Kali-Fabrikate. Die Fabrikation des Kali-Salpeters am Kölner Platze hat (nach dem Handelskammerberichte) im Jahre 1865 eine Krisis durchmachen müssen, welche die Einstellung des Betriebes zur Folge gehabt haben würde, wenn solche für das betreffende Unternehmen nicht mit zu bedeutenden Nachtheilen verknüpft gewesen wäre. Die Ursache hiervon liegt hauptsächlich in den Verhältnissen der Stassfurther Chlorkalium-Fabriken, welche, an einer ausserordentlichen Ueberproduction leidend, ihren der Salpeter-Fabrikation dienenden Rohstoff an allen Hafenplätzen aufstapelten und hierdurch sich gezwungen sahen, denselben unter dem Gestehungsprcise an ausländische Käufer loszuschlagen. Hieraus erwuchs der hiesigen Fabrik nicht nur im Auslande, sondern auch selbst im Inlande eine fühlbare Concurrenz, indem die ausländischen Fabriken den aus billigem Rohmaterial gefertigten Kali-Salpeter selbst nach den Rheinlanden warfen und den Preis desselben bis unter die effectiven Fabrikationskosten herabdrückten. Ausserdem fand im abgelaufenen Jahre eine Ermässigung des ostindischen Ausfuhrzolles von Bengal-Salpeter, und zwar von 2 Thlr. auf 1 Thlr. pro Ctr. statt, und trug dieses ebenfalls dazu bei, den Preis des Fabrikats niedrig zu halten. — Auch die Pottasche ging, der billigen Notirung der Kalisalze folgend, im verflossenen Jahre im Preise zurück, und nur durch die Steigerung des Umfangs der Fabrikation vermochte dieser Industriezweig seine Rentabilität zu behaupten. Einen lebhaften Aufschwung nahm dagegen die Darstellung der der Landwirthschaft dienenden Kalisalze, welche von intelligenten Landwirthen in ihren Resultaten eingehend geprüft und mit Vorliebe angewandt wurden. Es soll von verschiedenen Seiten constatirt sein, dass die Kalisalze für die Cultur von Knollengewächsen, welche wie die Kartoffeln und Rüben einen bedeutenden Kaligehalt besitzen, mit Vortheil zu verwenden sind, und es scheinen die genannten Düngstoffe nunmehr festen Fuss gefasst zu haben. Da eine vollständige Düngung neben den Kalisalzen noch Phosphate erfordert, so wurden in der hiesigen Fabrik auch Superphosphate dargestellt, und aus diesen und den Kalisalzen ein Gemenge gebildet, dessen Wirksamkeit in diesem Jahre in bedeutendem Umfange in den Rheinlanden erprobt werden wird. Es liegt auf der Hand, dass, wenn die Kalisalze in der Landwirthschaft wirklich eine grosse Rolle zu spielen berufen sind, hierdurch den Stassfurther Werken und den auf diese gegründeten Etablissements ein neuer bedeutender Absatz eröffnet werden wird. (Bggst.)

Vulcanische Erscheinungen. Die vulcanische Thätigkeit in den Gewässern der Insel Santorin dauert nicht bloss ununterbrochen fort, sondern die Ausbrüche der beiden vulcanischen Erhebungen, der Insel Aphroessa und des Vorgebirgs Georg, sind nicht selten von grösserer Intensität, als die vorausgegangenen. Es donnert und brüllt im Schoosse des Meeres unaufhörlich; glühender Rauch und heisse Dämpfe entsteigen dem vulcanischen Boden, glühende Steine von mächtiger Grösse werden weithin aus dem Krater geschleudert, und ein dichter Aschenregen verdunkelt die Atmosphäre. Sehr häufig erzittert der Boden der Insel Santorin selbst, was bisher nicht beobachtet wurde. Die Insel Aphroessa vergrössert sich fortwährend. — Der Vulcan Mauna Loa auf Hawaii (der grössten der Sandwich-Inseln) war unlängst die Scene eines gewaltigen, alle bisher bekannten übertreffenden Ausbruchs. Ein neuer Krater öffnete sich in einer Höhe von 10,000 Fuss, nahe dem Gipfel des Berges (gegen 12,500 Fuss hoch) und ein Lavastrom ergoss sich während dreier Tage den nordwestlichen Abhang hinab. Es erfolgte darauf eine Ruhe von 36 Stunden, worauf sich ein anderer Krater auf der Ostseite öffnete. Wie es scheint, hatte die Lava von der Spitze einen unterirdischen Kanal gefunden, denn auf dem halben Wege den Berg hinunter, wo sich ein Hinderniss entgegenstellte, durchbrach sie die Oberfläche und schoss vertical empor in einer Säule von 1000 Fuss Höhe und gegen 100 Fuss Durchmesser. Der Ausbruch, welcher 20 Tage dauerte, war von furchtbaren Erschütterungen der Umgegend begleitet, das Getöse war 40 englische Meilen weit zu hören. Der Kegel des Kraters erhob sich in wenigen Tagen zu einer Höhe von dreihundert Fuss. Aus der Oeffnung ergoss sich mit furchtbarer Schnelle ein Feuerstrom den Berg hinab, füllte Becken und Schluchten, stürzte über Abgründe hinweg, brach sich durch Felsen Bahn, bis er die Waldung am Fusse erreichte, durch die er sich einen feurigen Weg bahnte. Ganz Ost-Hawaii war ein Flammenschein und die Nacht zum Tage umgewandelt; Seeleute sahen den Schein in einer Entfernung von 200 engl. Meilen. Bei Tage war die Atmosphäre über eine Fläche von Tausenden von (engl.) □Meilen mit einem dunkeln Nebel erfüllt, durch welchen die Sonne nur ein bleiches Licht ergoss. Die Feuerströme aus dem Krater flossen ungefähr 35 Meilen (engl.) weit bis ca. 10 Meilen von Hilo; hätte der Ausbruch zehn Tage länger angehalten, so würden sie wahrscheinlich das Meer erreicht haben. (Bggst.)

Jevons, Englands Kohlenreichthum. — Grossbritanniens Kohlenvorrath wird bis zu 4000 Fuss Tiefe auf 80,000 Mill. Tonnen geschätzt, welche bei 80 Mill. Tonnen Verbrauch in 1860 noch 1000 Jahre ausreichen würden, dagegen aber bei jährlich um 3½ Perc. steigendem Consum nur bis zum Jahre 1960. Vielleicht wird dieser Zeitpunkt noch früher erreicht, da es wahrscheinlich nicht möglich, Kohlen in 4000 Fuss Tiefe noch mit Vortheil auszubeuten. Bis jetzt ist diess nur bis zu 2500 Fuss Tiefe geschehen. Während Englands Kohlenfelder 5400 Qu.-Meilen haben, so haben die Nordamerika's 196.000 Qu.-Meilen. die Kohlen des letzteren sind oft von besserer Qualität und am Förderpunkte billiger als in England. (Dingl. J., durch Bg. u. h. Ztg.)

Schimmelbusch, Reduction und Kohlung des Eisens im Hochofen. — Wiederholt aus einem Hochdahler Ofen in 2—3 Fuss Höhe über den Formen genommene Proben haben ergeben, dass der Kalkstein daselbst noch seine Hälfte Kohlensäure enthält und schwer reducirbare Eisensteine (Eisenglanz, Rotheisenstein, Frischschlacken) noch völlig unverändert sind, leicht reducirbare aber immer noch Sauerstoff enthalten. Hieraus ist zu schliessen, dass entweder Reduction und Kohlung gleichzeitig stattfinden, oder jedenfalls die Reductions- und Kohlungszone dem Verbrennungsraume viel näher liegen, als man gewöhnlich annimmt. (Ztschr. d. Ver. deusch. Ing., durch Bg. u. h. Ztg.)

Ueber einen Dampfkessel für überhitzten Dampf, der mit dem Danford'schen identisch zu sein scheint, enthält das Württ. Gwbl. folgende Mittheilung des Herrn Gottfr. Sommer, Maschinenbauer in Chicago: Der Kessel besteht aus einem beinahe kugelförmigen, oben und unten abgeplatteten Gefäss von Gusseisen von 2—3 Fuss Durchmesser und ca. 1½ Zoll Wandstärke. Seine Einmauerung ist ähnlich der eines Brennapparats oder Waschkessels. Eine senkrecht von oben bis ungefähr zum Mittel des Kessels hinabreichende Röhre, am Ende mit einem fein gelöcherten Seiher verbunden, soll bei jeder Umdrehung der Dampfmaschine — eine gleichmässige Heizung vorausgesetzt — dem Kessel in feinen Wasserstrahlen gerade so viel Wasser zuführen, als er zur Production des nöthigen Dampfes braucht. Neben der Eintrittsöffnung des Wassers ist ein weiteres mit einem Einlassventil versehenes Rohr zur Abführung des entwickelten Dampfes angebracht. Ein Sicherheitsventil soll verhüten, dass die Dampfspannung 120 Pfd. pr. Quadratzoll übersteige. Während ein gewöhnlicher Dampfkessel Wasserbehälter, Dampferzeuger und Dampfbehälter zugleich ist, hat der vorliegende keinen Wasserraum, er ist nur Dampferzeuger und Dampfbehälter, da das ihm durch den Seiher zugeführte Wasser sofort in Dampf, und zwar in überhitzten Dampf verwandelt werden soll. Die zur Speisung des Kessels verwendete Pumpe ist so angeordnet, dass ihr Hub sich vergrössern oder verkleinern lässt, so dass hierdurch Wasserzufluss und Dampfspannung vollkommen regulirt werden können. Denkt man sich den Kessel erhitzt, so leuchtet die Schnelligkeit der Dampfentwicklung aus den feinen in den Kessel geschleuderten Wasserstrahlen ein, selbst bei einer gegen gewöhnliche Verhältnisse wesentlich reducirten Heizfläche. Die hieraus entspringenden Vortheile sollen geringerer Raum des Kessels, Billigkeit der Anlagekosten und Ungefährlichkeit bei einer etwaigen Explosion sein, da im Fall einer solchen keinerlei grosse Massen beschädigend wirken können. Ein gerechtes Bedenken ist die Haltbarkeit solcher Kessel gegen die zerstörende Wirkung des Feuers. Doch sollen Anlagen solcher Art schon seit 9 Monaten

im Betrieb sein; so z. B. besteht die grösste derselben in einem Paar mit einander verbundener Kessel von je 3 Fuss Durchmesser und mit gemeinschaftlicher Feuerung, welche bei einer Dampfspannung von 120 Pfd. eine Dampfmaschine von 20 Pferdekräften soll speisen können. (Steierm. Ind. u. G. Bl.)

Administratives.

Personalnachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 20. September l. J. dem oberbergbehördlichen Referenten bei der siebenbürgischen Finanz-Landes-Direction, Bergrathe Arnold von Hoffmann, in Anerkennung seiner langen, treuen und erspriesslichen Dienstleistung taxfrei den Titel und Rang eines Oberbergrathes allergnädigst zu verleihen geruht.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 8. September l. J. allergnädigst zu gestatten geruht, dass der Ministerialrath und Director der Bergakademie in Leoben, Peter Ritter von Tunner das Comthurkreuz zweiter Classe des königlich Württembergischen Friedrich-Ordens annehmen und tragen dürfe.

Carl von Mayrhofer, freiherrlich von Rothschild'scher Hochofenverwalter, ist am 24. September d. J. nach kurzem Leiden gestorben.

Beschränkung der Bergregalität des Erdöls.

Z. 15010—568./1866.

Se. k. k. Apost. Majestät haben mit Allerh. Entschliessung vom 12. September l. J., über einen Beschluss des Bukowinaer Landtages, die Ausdehnung der Wirksamkeit der für das Königreich Galizien mit dem Grossherzogthume Krakau erflossenen A. h. Entschliessung vom 22. Jänner 1862 auch auf das Herzogthum Bukowina allergnädigst zu genehmigen und zu bestimmen geruht, dass im Herzogthume Bukowina Erdöl (Naphta) und Bergtheer, wenn sie zur Gewinnung von Leuchtölen benützt werden, als kein Gegenstand des Bergregales zu behandeln sind.

In Gemässheit dieser A. h. Bestimmung hat daher die über die Bergregalität des Erdöls und Bergtheers ergangene Verordnung des Finanz-Ministeriums vom 16. November 1860, Z. 32782 (Zeitschrift, Jahrgang 1860, Seite 399, und Finanz-Ministerial-Verordnungsblatt vom J. 1860, Seite 389) — soweit sie mit vorstehender Allerhöchsten Entschliessung im Widerspruche steht, ausser Wirksamkeit zu treten.

Wien, am 16. September 1866.

Nr. 333/akad. **Dienst-Concurs.**

An der k. k. Berg- und Forst-Akademie zu Schemnitz ist zu besetzen: die Stelle des Professors für Mathematik, Mechanik und allgemeine Maschinenlehre in der VII. Diätenclasse, mit dem Jahresgehalte von 1500 fl. und dem Vorrückungsrechte in den Jahresgehalt von 2000 fl. nach zehnjähriger entsprechender Dienstleistung, dann mit einer Naturalwohnung oder 10% des Gehaltes als Quartiergeld.

Gesuche sind unter Nachweisung der vollkommenen theoretischen und allenfalls auch praktischen Ausbildung in den vorgenannten Gegenständen, vollkommener Befähigung zum Vortragen derselben in deutscher Sprache, binnen vier Wochen bei der k. k. Berg- und Forstakademie-Direction zu Schemnitz einzubringen.

Von der k. k. Berg- und Forstakademie-Direction Schemnitz am 17. September 1866.

Z. 15373/1866. **Concurs-Ausschreibung.**

Bei der k. k. Berghauptmannschaft in Komotau ist die Berghauptmannsstelle, mit welcher eine Jahresbesoldung von 1680 Gulden öst. Währ. nebst dem Genusse einer Naturalwohnung oder eines den Ortsverhältnissen angemessenen Quartiergeldes und dem eventuellen Vorrückungsrechte in die höheren Gehaltsstufen von 1890 fl. und 2100 fl. öst. Währ. nebst der VII. Diätenclasse verbunden ist, in Erledigung gekommen.

Die Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche bis 20. October 1866 im vorgeschriebenen Dienstwege bei der k. k. böhmischen Statthalterei als Oberbergbehörde einzubringen, und in denselben legale Zeugnisse über die zurückgelegten rechts- und staatswissenschaftlichen, dann montanistischen Studien, über erprobte Geschäftskenntniss und Erfahrung im berghauptmannschaftlichen Dienste, sowie auch über ihre bisherige Verwendung im Bergwesen, über ihr Lebensalter und über ihre Sprachkenntnisse beizubringen, auch anzugeben, ob und in welchem Grade sie etwa mit einem Angestellten der Komotauer Berghauptmannschaft, oder mit einem Bergwerksbesitzer oder Bergbeamten des Bezirkes derselben verwandt oder verschwägert seien, dann ob sie, ihre Ehegattinen oder ihre Kinder in diesem Bezirke einen Bergbau besitzen, oder an einer Bergwerksunternehmung betheiligt seien.

Von der k. k. Statthalterei als Oberbergbehörde zu Prag, am 10. September 1866.

Erledigung.

Die Cassaofficialstelle bei der Berg- und Salinen-Directionscassa in Wieliczka in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 630 fl., dem unentgeltlichen Bezuge von 15 Pfund Salz pr. Familienkopf und gegen Erlag einer Caution von 630 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Cassa- und Rechnungswesen, dann der Kenntniss der deutschen und polnischen oder einer anderen slavischen Sprache, binnen vier Wochen bei der Berg- und Salinen-Direction in Wieliczka einzubringen.

ANKÜNDIGUNGEN.

Am Braunkohlenwerke der Triester Steinkohlen-Gewerkschaft zu Hrastnigg und Döll, kommt **die Stelle eines Rechnungsführers** zur Besetzung.

Bewerber wollen das Nähere unter Ausweis Ihrer bergmännischen und buchhalterischen Kenntnisse und Verwendbarkeit bei der gefertigten Bergverwaltung bis längstens Ende dieses Monats einholen.

Hrastnigg, am 6. September 1866. [65—67.]

Bergverwaltung der Triester Steinkohlen-gewerkschaft Hrastnigg und Döll.

Durch alle Buchhandlungen ist zu beziehen, in Wien durch F. Manz & Comp., Kohlmarkt Nr. 7:

Akademische Bilder

aus dem [68—69.]

alten Freiberg,

zum

hundertjährigen Jubiläum der Bergakademie

entworfen von

Th. Scheerer.

Mit 3 Abbildungen eleg. cart. . . . . fl. 1.34,
mit Goldschnitt . . . . . fl. 1.50.

Freiberg, im September 1866.

J. H. Engelhardt'sche Sortimentsbuchhandlung.
(M. Isensee.)

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 41. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 8. October.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Einige Erfahrungen über die Wirkungen des Haloxylins als Sprengpulver. — Ueber den Bessemerprocess mit Rücksicht auf die bisher üblichen Stahlerzeugungsmethoden und den Puddelprocess. — Ueber den Wasserdurchbruch auf Guter Traugott-Grube. — Pattinsoniren ohne Zwischenkrystalle und mit solchen. — Notizen. — Administratives. — Ankündigungen.

Einige Erfahrungen über die Wirkungen des Haloxylins als Sprengpulver.

Von Carl Černý, k. k. Bergwesens-Praktikant.

Gleich wie das Haloxylin beim Přibramer Hauptwerke von dessen Erfindern zur Probe anlangte, wurden mit demselben Versuche in ausgedehnter Art ausgeführt.

Im Auftrage habe ich beim Anna- und Procopischächter-Grubenrevier die Versuche durch längere Zeit ausgeführt, und kann meinen Herren Fachgenossen folgende Mittheilung darüber machen.

Das neue Sprengpulver Haloxylin, wie es seit den ersten Lieferungen in Přibram bezogen wurde, war gröber gekörnt und bei gleichem Volumen im Gewichte leichter als das gewöhnliche Sprengpulver; zerdrückt, zeigt es im Bruche eine ungleichartige Färbung von graulich weissen und schwarzen Partikeln, ein Zeichen unvollkommener Mischung.

Es löst sich im Wasser mit Zurücklassung eines schwarzen Rückstandes zu einer bräunlichen Flüssigkeit auf, und ist schwefelfrei. Eine qualitative Untersuchung ergab neben einer unvollkommen verkohlten, für sich mit Flamme brennbaren Kohle, eine vorwaltende Menge salpetersauren Kali, dessen wässeriger Auszug eine sehr geringe Menge Cyankalium und Kaliumeisencyanür nebst etwas braunem Extractivstoff enthält. Das Verhältniss von Kohle zum Salpeter wurde beiläufig mit 22 : 78 bestimmt. Es nähert sich dieses Verhältniss dem eines Sprengpulvers von der Zusammensetzung 62 Salpeter, 18 Kohle, 20 Schwefel mit Auslassung des Schwefels. Mit Umrechnung der Kohle auf 78 Salpeter, ergibt sich aus der Proportion:

$$KO\,NO_5 : C = KO\,NO_5 : C \qquad x = 22 \text{ Kohle.}$$
$$62 : 18 = 78 : x,$$

Die Anwesenheit des kaum 1 Percent betragenden Cyans ist der Gesundheit durchaus unschädlich, weil Haloxylin wegen des entfallenden Schwefels im Vergleich zum gewöhnlichen Sprengpulver überschüssig viel Sauerstoff enthält, welcher, so wie er keine Spur Kohle unverbrannt zurücklässt, jene noch leichter als Kohle brennbaren Cyanverbindungen desto leichter zu unschädlichen Gasen und Dämpfen vollkommen verbrennen kann. Je feuchter der Ort, wo der Schuss weggethan wird, desto schneller condensiren sich die Verbrennungsgase und desto durchsichtiger der Rauch.

Das Haloxylin kann im freien Raume ganz ohne Gefahr einer Explosion angezündet werden, es verbrennt dabei mit rothvioletter Flamme langsam von oben nach unten zu, ähnlich wie eine bengalische Zündmasse unter Entwicklung eines weissgrauen Rauches, und hinterlässt gelblichweisse Kügelchen als Rückstand, welche auf der Zunge einen sehr ätzenden, dem kohlensauren Kali ähnlichen Geschmack haben. Im Bohrloche verbrennt es vollständig, ohne die Bohrlochswände zu schwärzen. Im Ganzen entwickelt es beim Sprengen etwas weniger Rauch, der viel durchsichtiger ist als der Qualm des gewöhnlichen Sprengpulvers; doch von vollkommener Rauchlosigkeit ist keine Rede, wie sie doch von so vielen Seiten gerühmt wird, und daher rühren mag, dass die Versuche, wenn auch nicht in frischer Wettercirculation, so doch nahe an dieser vor kurzen Feldörtern oder Querschlägen, und daselbst vielleicht nur in wenig Schüssen per Schicht gemacht wurden.

Bei uns aber vor langen Feldörtern oder Querschlägen, die von der Wettercommunication sehr weit entfernt sind, wie Oerter hinter der Lettenkluft, wo 6 bis 8 Schuss zu Ende der Schicht abgebrannt werden, wird man schon Rauch finden —; und was den Einfluss der Verbrennungsgase auf den Organismus des Menschen anbelangt, so wird man später darüber richtiger urtheilen können, wenn an vielen Belegungen oder durchaus längere Zeit mit Haloxylin gearbeitet wird, wie es auch jetzt in Přibram wirklich der Fall ist. *)

Für jetzt kann ich so viel sagen, dass die Verbrennungsgase auf mich säuerlich, etwa so wie sehr schwache Dämpfe von Untersalpetersäure einwirkten, auch die Mannschaft findet die Gase säuerlich.

Vom Funken (den Eisen am Stein reisst) wird das Haloxylin im Bohrloch nicht angezündet. Behufs dieser Ueberzeugung liess ich in einem sehr fetten Quarzit vor einem Querschlage, woselbst das Gedinge mit 33 fl. per 1 Fuss gesetzt war, ein Bohrloch circa 3″ tief bohren, mit

*) Der Mangel an Schiesspulver während der Kriegsperiode des abgelaufenen Sommers hat nämlich eine ausgedehntere Haloxylin-Verwendung in den Přibramer Gruben herbeigeführt. —

Haloxylin $^1/_4$′ hoch anfüllen und abermals weiter bohren; das Pulver entzündete sich nicht, trotzdem dass die Funken deutlich im Bohrloch bei jedem Schlag zu sehen waren. Auch durch Schlag am Ambos oder Gestein mit dem Fäustel konnte es nicht entzündet werden.

Im Bohrloch entzündet sich das Haloxylin, sei der Besatz noch so fest aufgesetzt, deutlich langsamer als das gewöhnliche Pulver, was ich aus einer grossen Anzahl abgefeuerter Schüsse durch Beachtung einiger Umstände deutlich entnehmen konnte. Die Vor- und Nachtheile dieser Eigenschaft werde ich später in Bezug auf unser Gestein näher beleuchten. Sonst bemerkt man beim Wegthun der mit Haloxylin geladenen Schüsse keine auffallende Erscheinung gegen die des gewöhnlichen Sprengpulvers. Der Knall ist im ganzen festen Gestein ebenso heftig, abgetrennte Gesteinsmassen werden bei Anwendung eines Uebermasses Haloxylins ebenso umher geschleudert, wie beim Sprengpulver, und ich würde es Niemandem anrathen, auf 10 Schritte vor der Weitwirkung des Haloxylins in unseren Betrieben sicher sein zu wollen.

Beim Treffen des richtigen Maasses scheint es, dass die schleudernde Wirkung des Haloxylins etwas geringer sei, als die des Sprengpulvers, was mit der langsameren Entzündlichkeit des ersteren zusammenhängt und später noch besprochen wird.

Bevor ich auf die Versuche selbst übergehe, sei hier in Kurzem die bewährte altübliche Art des Sprengens, wie sie hier in Pfibram ausgeführt wird, erwähnt.

Es werden einzöllige Bohrlöcher 10, 12—15″ tief gebohrt, in diesen nimmt die Pulverladung, wenn man das Zusammendrücken des Pulvers während des Besetzens einrechnet, circa den dritten Theil der Länge des Bohrloches ein, das übrige füllt der Besatz aus.

Das Pulver wird mit lederner Patrone eingefüllt, und mit dem Krätzer von der Bohrlochswand vorsichtig hinunter geschabt, ein Papierpfropf aufgesetzt, die kupferne Raumnadel bis beinahe auf die Sohle des Bohrlochs eingetrieben, hierauf mit Lettennudeln besetzt, und zuletzt der Schuss mit Strohhalm weggethan.

Durch ein geschicktes Verladen auf die Spitze der Raumnadel lässt sich der Zündkanal enger herstellen, es muss dazu aber die Raumnadel von sehr gutem Material sein.

Die Bohrlöcher werden in den Betrieben zuerst fertig gebohrt und wegen der grösseren Anzahl Belegungen zu Ende der Schicht weggethan. Der Häuer bohrt, je nach dem Gestein und Fleiss, 1, 2, 5 auch 6 Bohrlöcher, wobei entsprechend circa 20, 12, 10, 5 Bohrer verschlagen werden.

Die Festigkeit des zu überwindenden Gesteins variirt im Anna- und Procopischächter-Grubenreviere von der des Thonschiefers bis zu der Festigkeit der grobkörnig, weiss, roth und schwarz gefleckten Grauwacke, welche bisher an Härte nur von einem schwarzen Magnetkies führenden Quarzite, wie derselbe in den heurigen Wintermonaten am 5 Lauf im Lillschacht vor dem Abendquerschlag lagerförmig vorgekommen ist, übertroffen wurde. In diesem Quarzit wurden per Schicht 1, höchstens 2 Schuss gebohrt, und dabei 60—70 Bohrer verhaut.

Was die eigentlichen Versuche selbst anbelangt, so muss ich bemerken, dass ich diese mit Strohhalmen und Zündern ausgeführt habe, doch mit den letzteren in untergeordneter Anzahl, indem für's erste die Mannschaft mit den Zündern nicht gut umzugehen weiss, und für's zweite kein Zutrauen zu denselben hat; denn früherer Zeit mit Zündern ausgeführte Versuche haben Fälle geliefert, dass viele Schüsse versagten und einige losgingen, eben als die Häuer sich vor das betreffende Ort begeben wollten.

Die Fertigkeit im Verladen mit Zündern, wie auch das Zutrauen zu diesen, wäre gar nicht schwer den Häuern durch längere Manipulation unter scharfer umsichtiger Aufsicht beizubringen, aber nach früheren Versuchen soll sich kein ökonomischer Vortheil bei Anwendung der Zünder herausgestellt haben, sondern umgekehrt eine bedeutende Mehrauslage.

Zu den Versuchen wurden Querschläge, Feldörter und Firstenstrassen ausgesucht, die im Gestein verschieden und im Einflusse, den das Streichen und Verflächen der Schichten auf den Betrieb haben, hinreichend mannigfach sind, um die Wirkungen des Haloxylins mit grösserer Wahrscheinlichkeit beurtheilen zu können.

Im Anfang der Versuche und auch zu Ende wurde vom Haloxylin die Hälfte des Gewichtes vom gewöhnlichen Sprengpulver, welches für das betreffende Gestein und die Tiefe des Bohrloches entsprechend gewesen wäre, genommen, doch dabei zeigt sich keine erspriessliche Wirkung. Die Sprengkraft der explosiven Gase verlor sich in einen gemachten Riss, der zur Beräumung des Schusses mit Schlägel und Eisen entweder gar nichts oder im milderen Gestein nur sehr wenig beigetragen hat. Der Schuss wirkte nur dort, wo ebensoviel gewöhnlichen Sprengpulvers auch gewirkt haben würde.

Ich habe die Quantität des Haloxylins vergrössern müssen, und erst als das Verhältniss zwischen gewöhnlichem Sprengpulver und Haloxylin wie 3 : 2, noch günstiger aber wie 4 : 3 war, erhielt man befriedigende Resultate.

Nebenbei muss ich die wichtige Bemerkung machen, dass Strohhalme mit Haloxylin gefüllt, den Schuss nicht anzünden, weil das Haloxylin darin auslöscht, und erst dann wieder weiter brennt, wenn die glühende Kohle des Strohhalmes dasselbe wieder erreicht. Die Halme müssen mit gewöhnlichem Sprengpulver gefüllt werden, und dann geht die Zündung ebenso sicher wie sonst.

Es wurden bei diesen Versuchen eiserne Raumnadeln benützt, um den Zündkanal möglichst eng herzustellen, denn wenn sich diess für das gewöhnliche Sprengpulver schon vortheilhafter bewährt, so ist ein engerer Zündkanal für Haloxylin desto besser, was aus Folgendem ersichtlich wird.

Ich setze voraus, wir hätten 2 ganz gleiche Bohrlöcher in einem derben, gleich festen Gestein, alle Einflüsse auf die Sprengung seien dieselben; das eine Bohrloch würde man mit entsprechenden x Gewichtstheilen gewöhnlichen Sprengpulvers, das andere mit y Gewichtstheilen Haloxylin laden, wobei y Gewichtstheile Haloxylin ein gleiches Kraftmoment im Sprengraum entwickeln sollen, als x Gewichtstheile Sprengpulver, und beide Bohrlöcher mit Aussparung eines ganz gleichen Zündkanales, ganz den Zündmassen entsprechend besetzen, hierauf beide Schüsse mit Strohhalm wegthun, so wird vermöge der jeder dieser Zündmasse zukommen den Eigenschaften eine gewisse Wirkung erfolgen.

Heisse das Zeittheilchen, in welchem beim gewöhnlichen Sprengpulver sich das Maximum der Sprengkraft, nämlich vom Momente der Entzündung der Zündmasse bis zur Aeusserung der Trennung der Gesteinstheile, entwickelt hat, T, und das entsprechende Zeittheilchen beim Haloxylin

T^1, so wird, da nach gemachter Erfahrung über die langsamere Entzündlichkeit $T^1 > T$, bei dem mit Haloxylin geladenen Bohrloche durch den Zündkanal mehr von den nutzbaren Sprenggasen entweichen, als beim zweiten Bohrloch. Die Einwendung, dass, weil das gewöhnliche Pulver schneller sich entzündet, seine Verbrennungsgase unter einer grösseren Expansion durch den Zündkanal entweichen, als die Verbrennungsgase des Haloxylins, daher der Verlust beider aus dem Sprengraum sich wahrscheinlich ausgleichen muss, fällt hier durch den Umstand weg, dass der Werth des Zeittheilchens T merklich $= 0$ ist, während das T^1 doch einen, wenn auch sehr kleinen, Werth hat.

Aus dem Umstande, dass $T^1 > T$, ergibt sich eine weitere Eigenschaft des Haloxylins, nämlich die, dass es im festen kurzklüftigen, mit Ablösen durchkreuzten Gestein eine kleinere Wirkung hervorbringt, als das gewöhnliche Sprengpulver, weil die Klüfte und Ablösen die Entweichungsräume für die nutzbaren Sprenggase vor der Aeusserung der Wirkung vermehren. Ich habe mich hievon zuerst am Kaiserstollen am Kreuzklüftner-Gange bei der Annagrube überzeugt, liess eben darum tiefere Löcher bohren, wodurch das Entweichen der Sprenggase erschwert, doch nicht verhindert wurde. Weiters liess ich, wo nach äusseren Anhaltspunkten zu schliessen war, dass das Bohrloch Klüfte und Ablösen durchsetzte, dasselbe ausdämmen, doch auch hier zeigte sich, dass dadurch ersterer nachtheiliger Umstand nur kleinen Theils behoben, aber nicht weggeschafft werden konnte.

Der Schuss lockert ein solches festes zerklüftetes Gestein meistens nur auf, und lässt sich entweder nur mühsam oder gar nicht beräumen.

In mildem, auch schiefrigem, mit festen Grauwackenschichten abwechselnden Gestein war die Wirkung keine schlechte, weil die Schichtungsklüfte den Verbrennungsgasen doch einen grösseren Widerstand setzen, als Ablösen und Spaltungsklüfte.

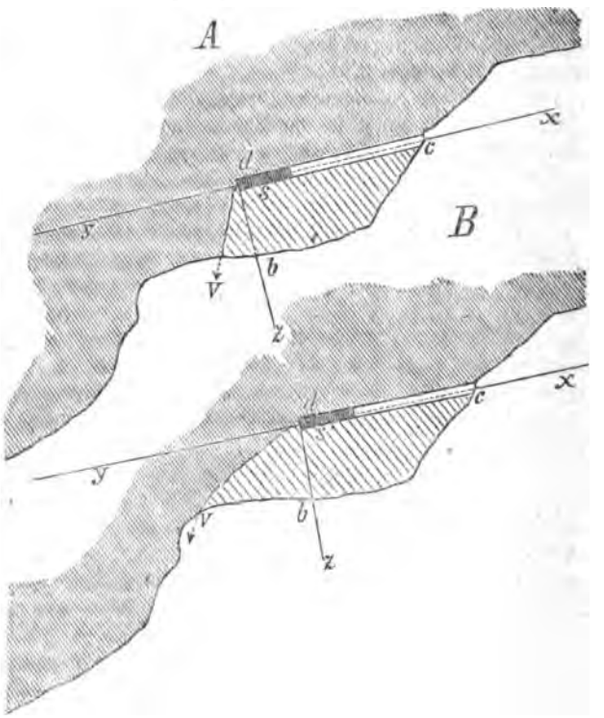
Das Gestein wurde hier, wenn auch der Schuss nicht immer geworfen hat, doch derart aufgelockert, dass es leicht abgeschrämt werden konnte.

Die beste Wirkung äussert das Haloxylin in einem derben, festen und zähen Gestein, und auch diese Wirkung steht im Zusammenhange mit der langsameren Entzündlichkeit desselben.

Sind A und B unter denselben, vorne schon angeführten Umständen, geladene Bohrlöcher, A mit gewöhnlichem Sprengpulver, B mit Haloxylin, so entwickeln sich beim Entzünden in den beiden Sprengräumen s und s' die expandirenden Gase, üben auf die Sprengraumwände einen Druck nach allen Richtungen aus, welchem die Cohäsion des Gesteins einen Widerstand entgegensetzt.

Die Cohäsion muss überwunden werden, und diess geschieht zu allererst in der sogenannten Trennungs- oder Spaltungsfläche, welche durch die Axe des Bohrloches $x\ y$ gehend, eine mehr oder weniger gekrümmte, in ihrer Hauptausdehnung senkrecht auf der Linie des geringsten Widerstandes $d\ z$ stehende Fläche sein wird $c\ d\ v$.

Nun ist aus der Praxis und der Theorie hinreichend bekannt, dass die Cohäsion eines jeden Körpers eine gewisse Zeit braucht, damit sie überwunden werde, und ebenso ist durch Erfahrung bewiesen, dass die Cohäsion ihren Einfluss behufs Abtrennung oder Spaltung grösserer Stücke von einer festen Masse desto mehr äussert, je langsamer sie überwunden wird. Diess gilt vorzüglich von spröden Körpern, wie es überhaupt Gesteine sind, und werden diese in desto kleineren Stücken beim Sprengen abgerissen, je momentaner die Sprengkraft dabei sich äussert.



Da das Haloxylin im Vergleich zum gewöhnlichen Pulver im Sprengraum das Maximum des Kraftmomentes langsamer entwickelt, so wird hiebei auch die Cohäsion langsamer überwunden, und es wird durch den Schuss B das Gesteinstück $a\ b\ c\ d$, durch A aber nur $d\ b\ c$, die eigentliche Vorgabe abgerissen werden.

Darin würde der bei weitem grössere Vortheil der Sprengung mit Haloxylin liegen, je zäher und mulmiger das Gestein, desto besser sollte es behufs seiner langsameren Entzündlichkeit wirken.

Ich muss auf diesen Umstand umsomehr aufmerksam machen, als in dem langsameren Entzünden des Sprengmaterials überhaupt alle die Vortheile der verschiedenen Methoden und Verbesserungen im Laden und Hohlladen der Bohrlöcher, Mischen des Pulvers mit fremden Stoffen etc. zu suchen sind.

Das Ergebniss dieser Versuche lässt sich nun folgends darstellen:

Das Haloxylin eignet sich für zähes, derbes und festes Gestein ganz vorzüglich, ebenso auch für mildes, ganzes, aber kluftfreies Gestein.

Wird verlangt, dass der Schuss das Gestein abwerfe, damit das mühsame und zeitraubende Schrämen erspart werde, so wird man nur einen kleinen Theil Pulver ersparen können, aber die Wirkung bleibt jedenfalls bedeutend.

Vortheilhaft sind für Haloxylin tiefere Bohrlöcher, ebenso wirkt die Besetzung auf Zünder viel besser, als die auf Raumnadel, ist aber bis jetzt theurer.

Für kurzklüftiges Gestein eignet sich besser gewöhnliches Sprengpulver, oder man muss vom Haloxylin grössere Quantität geben.

Die Strohhalmzünder müssen bis auf die Sohle des Bohrloches aufgesetzt werden, damit eine bessere Berührung zwischen der zündenden Füllung des Halmes und der Pulvermasse im Bohrloche hergestellt wird, und soll die Oeffnung um den Halm oben mit Letten gut verschmiert werden, damit die zündende Wirkung des Halmes nach unten zu vorzüglich sich äussere.

Die letzten Sendungen von Haloxylin scheinen im Vergleich zur ersten schon in der Korngrösse verschieden zu sein, nämlich viel kleiner, und eine Probe von dieser letzteren Sendung verbrannte auch schneller als die allererste Lieferungsprobe.

Der erstere Umstand könnte die Dichte des Haloxylins vermehren helfen, somit die Wirkung vergrössern, der letztere aber würde zum Nachtheile des Haloxylins zu rechnen sein.

Die Nichtentzündbarkeit durch den Funken, so auch die gefahrlose Anwendung der eisernen Raumnadel sind die Hauptvortheile, und ist zu diesen auch der auf den Organismus bis jetzt weniger belästigend einwirkende Rauch zu zählen.

Aus der beiliegenden Tabelle *B* ersieht man, dass das Haloxylin im Vergleich zum gewöhnlichen Sprengpulver eine grössere Wirkung hervorzubringen im Stande ist; und abgesehen von dem Ersparniss gegen das Pulver pr. 1 Cub.-Fuss Hauwerk einen Vorzug vor diesem verdient, wenn in seiner Zusammensetzung keine nachtheitige Aenderung geschehen wird.

Versuche mit Haloxylin und Zündern werden nächstens vorgenommen, und ich werde nicht säumen, die Erfahrungen darüber, sowie noch das weitere Ergebniss über den Betriebskostenpunkt mitzutheilen.

Ueber den Bessermerprocess mit Rücksicht auf die bisher üblichen Stahlerzeugungsmethoden und den Puddelprocess.

Von Krieger.

(Vorgetragen in der Generalversammlung des technischen Vereins für Eisenhüttenwesen vom 22. October 1865.) *)

Eine ausführliche Beschreibung der beim Bessemerverfahren gebräuchlichen Einrichtungen, der dabei stattfindenden chemischen Vorgänge, sowie der in einer auffallenden, eigenthümlichen Weise auftretenden Flammenerscheinungen, wäre eine Wiederholung dessen, was uns bereits in einigen umfassenden und gediegenen Aufsätzen der neuesten Zeit bekannt geworden ist. Ich werde mich daher auch nur auf dasjenige Wesentliche darüber beschränken, was erforderlich ist, darzuthun, in wie weit der Bessemerprocess weniger dazu geeignet ist, die Tiegelschmelzerei, als vielmehr den Puddelprocess zu ersetzen. Einestheils die beim Herd- und Flammenofenfrischen massgebenden chemischen Vorgänge durchlaufend, anderntheils den beim Gussstahlschmelzen zur Flüssighaltung der geschmolzenen Masse erforderlichen hohen Hitzegrad mit sich führend, bildet er einen Zwischenprocess zwischen beiden derart, dass einzelne Gegenstände, welche bis jetzt aus Schmiedeeisen oder Puddelstahl, anderntheils aus Gussstahl angefertigt wurden, in Zukunft besser als jene, billiger als diese, und doch ebenso zweckentsprechend aus Bessemerproducten hergestellt werden können.

Wer die Gussstahlfabrication genau kennt, sich darin versucht und sie in allen Theilen praktisch mit durchgemacht hat, wird unzweifelhaft meine Ansicht dahin theilen müssen, dass sie (abgesehen von der Anfertigung sehr schwerer Gegenstände) in Anbetracht der hohen Anforderungen, welche an die bessern Stahlsorten, wie Geräthschaften-, Werkzeug-, Feder-, Feilenstahl etc. gestellt werden, die geeignetste und sicherste Fabricationsweise abgibt. Zieht man hierzu in Betracht, dass solche Artikel einem spätern Härten unterworfen werden, so muss bei ihrer Herstellung, neben einer grossen Zähigkeit und Härte, vorherrschend ihre Gleichmässigkeit in's Auge gefasst und die Erlangung derselben stets mit Sicherheit im Voraus bestimmt werden können.

Das Härten besteht bekanntlich darin, dass glühend gemachter Stahl plötzlich abgekühlt wird, und zwar mittelst kalten Wassers oder, wie diess beim Feilen, Sägen, schneidenden Instrumenten u. s. w. der Fall ist, mittelst Talg und Oel. Von dem Temperaturunterschiede beider, dem Stahl und dem Härtemittel, hängt der grössere oder geringere Grad der Härte ab; bei einem zu grossen Unterschiede indess, resp. einer zu grossen, der Natur des Stahles nicht angemessenen Erhitzung und nachheriger starker Abkühlung, nimmt die Festigkeit ab, die Härte und Sprödigkeit aber in einem so überwiegenden Maasse zu, dass dem Stahle jede Festigkeit abgeht. Umgekehrt bleibt bei einem zu geringen Unterschiede, einem zu schwachen Härten, der Stahl zu weich. Da aber der vorzüglichste Stahl mit der grössten zulässigen Härte die grösste Elasticität verbindet, so ist es eine unerlässliche Bedingung, den Härtegrad, mit Rücksicht auf die Natur und Bestimmung des Stahles, innerhalb solcher Grenzen zu führen, welche mit Sicherheit die grösste Elasticität in sich schliessen.

Obgleich es im Allgemeinen bekannt ist, dass weichere Sorten Behufs des Härtens stärker erhitzt werden müssen, als härtere, so bleibt die Bestimmung des für jeden Fall angemessenen Hitzegrades doch immerhin eine äusserst schwierige, zumal jedes zuverlässige und leicht ausführbare Mittel dazu fehlt. Das Maass der Erhitzung bleibt daher auch ausschliesslich Sache der Erfahrung und somit dem Auge und der Geschicklichkeit des Arbeiters anheimgestellt. Es gehört indess ein sehr geübtes Auge dazu, bei den feinen, rasch einander folgenden Uebergängen der Erhitzung das richtige Maass zu treffen, und geschieht es leider zu häufig, dass dasselbe entweder nicht erreicht oder überschritten wird; in dem ersten Falle tritt ein wiederholtes Härten, im zweiten ein Ablassen ein. Muss solches mehreremale hintereinander geschehen, so wird in beiden Fällen die Qualität beeinträchtigt. Um diess zu vermeiden und die beim Härten nöthige Sicherheit in der Beurtheilung der erforderlichen Temperatur herbeizuführen, muss die Darstellung des Stahles für diese Fälle eine überaus grosse Gleichmässigkeit, sowie eine bis an's Empfindliche grenzende Zuverlässigkeit, als die nothwendigste Bedingung mit sich führen.

Die Gussstahlfabrication, resp. der Tiegelguss erfüllt diese Bedingung auf dem praktisch sichersten Wege, auf dem des vorhergehenden Prüfens und Sortirens des dazu zu verwendenden Materials. Ob man dabei den Stahl aus Schmiedeeisen und einem Zusatze von Spiegeleisen oder Kohlenpulver, ob aus Puddelstahl allein, oder aus Puddel- und Cementstahl, oder (wie es von Anfang an und durch

*) Aus dem »Berggeist.«

eine lange Reihe von Jahren ausschliesslich geschah) aus Cementstahl und Rohstahl bereitet, immerhin kann man die, nach Massgabe der zu erzielenden Sorte, erforderliche Quantität und Härte, für kleinere wie für geringere Partien, daraus so zusammensetzen, dass sich (wenn nicht Ungeschicklichkeit oder Unachtsamkeit der Arbeiter dazwischen tritt) dieselbe mit Bestimmtheit daraus erwarten lässt.

Berücksichtigt man dabei noch den Umstand, dass sämmtliches Material, bis auf das wenige Spiegeleisen, welches beim Einschmelzen von Schmiedeeisen gebraucht wird, durch einen vorherigen Frischprocess entweder direct als ein fertig gebildeter Stahl oder als ein sehr gereinigtes Stabeisen, dem durch die spätere Cementation der für seine Stahlbildung erforderliche Gehalt an Kohlenstoff zugeführt wird, erzeugt worden ist, und dass, wenn noch geringe Abweichungen in Bezug auf ihre Gleichmässigkeit in der Härte stattfinden sollten, dieselben durch das Umschmelzen zur vollständigen Ausgleichung gebracht werden; und dass ferner, wenn noch einzelne Schlackentheilchen und sonstige mechanisch beigemengte Unreinigkeiten darin enthalten sein sollten, denselben durch das langsame Einschmelzen bei hoher Temperatur Zeit und Gelegenheit zur vollständigen Abscheidung geboten wird; und dass schliesslich diese hohe Temperatur, welche bis zum Ausgiessen des Stahles in die Formen beibehalten wird, sowie die fast absolute Reinigung der flüssigen Masse, eine vollständige Homogenität veranlassen, und eine chemische Veränderung ausser der völligen Vertheilung und Ausgleichung des Kohlenstoffes nicht stattfindet, so sind dadurch, meines Erachtens, die zur Erzeugung eines vorzüglichen Stahles erforderlichen wesentlichen Bedingungen in so hohem Masse erfüllt, wie sie keine Fabricationsweise sonst mehr zu bieten im Stande ist.

(Schluss folgt.)

Ueber den Wasserdurchbruch auf Guter-Traugott-Grube.

Guter-Traugott-Grube*) markscheidet mit der Louisensglück-Grube. Beide Gruben bauen ein 2 Ltr. mächtiges Oberflötz und ein 4 Ltr. mächtiges Niederflötz, die durch ein, 9 bis 15 Ltr. starkes, Sandsteinmittel von einander getrennt sind. Die gegenwärtige tiefste Fördersohle liegt 297 Fuss unter der Hängebank der Wasserhaltungsmaschinen-Schächte, die Sumpfstreckensohle noch 15 F. unter dieser. Die Wasserhaltung beider Gruben erfolgt gemeinschaftlich mittelst einer 60pferdekräftigen Balancier-Maschine, die mit einem 18zölligen Drucksatz und 2 diesem zuhebenden Saugsätzen arbeitet und mittelst einer 120pferdekräftigen, direct wirkenden, Maschine, welche 2 übereinanderstehende Drucksätze von 22½ Z. lichter Weite betreibt. Beide Maschinen sind im Stande, wenn sie ganz angestrengt, d. i. mit 8 Hub pro Minute arbeiten, 296 Cub.-F. Wasser pro Minute zu Tage zu heben. Vor ca. 2 Jahren betrugen die Wasserzuflüsse nur ca. 100 Cub.-F., die Wasserhaltung war mithin durch die vorhandenen Maschinenkräfte genügend sicher gestellt. Seit jener Zeit haben die Wasserzuflüsse beständig zugenommen und erreichten zu Anfang d. J. eine Stärke von ca. 200 Cub.-F. pro Minute, auch zeitweise noch darüber. Die grössten Wasserzuflüsse liefert das Feld der Guter-Traugott-Grube, was wohl darin seinen Grund hat, dass hier das Steinkohlengebirge mit einer mächtigen Decke aufgeschwemmten Gebirges überlagert ist, während auf Louisensglück-Grube das Steinkohlengebirge bis unmittelbar unter die Dammerde reicht.

Die auf Guter-Traugott-Grube in's Feld getriebenen Strecken waren sowohl in Ober- als Niederflötz sehr nass und man beobachtete in der Regel die Vorsicht beim Forttrieb der Hauptörter, in den Ortsstoss und in die Firste von Zeit zu Zeit ein Untersuchungsbohrloch zu stossen. Gerade in der schwebenden Strecke (3. Bremsschacht), welche in dem 4 Ltr. mächtigen Niederflötz mit 90 Z. Höhe auf der Sohle des Nieder-Flötzes getrieben wurde und in welcher der Wasserdurchbruch am 17. Mai d. J. erfolgt ist, war eine solche Vorsicht nicht für nothwendig erachtet worden. Man musste voraussetzen, dass über der Firste der Strecke eine noch 2⅞ Ltr. mächtige Kohlenbank und über derselben das Sandsteinmittel zwischen dem Ober- und Niederflötz anstehe. Das Oberflötz war als verdrückt über dem Niederflötz nicht gebaut worden. Die Strecke war nicht absonderlich nass und das Kohl war von so fester Beschaffenheit, dass nicht einmal Zimmerung für nothwendig erachtet wurde.

In jener Strecke also, welche aus der Grundstrecke bereits 115 Ltr. weit mit ca. 8° Ansteigen getrieben war, deren Ortsstoss ungefähr noch 30 Ltr. unter Tage lag, brach in der Mitte der Strecke, 15 F. unterhalb des Ortsstosses, urplötzlich ein trichterförmiges Loch durch die Firste und ergoss einen armesdicken Strom von Wasser. Wie man sich später überzeugte, war das Loch nur etwa 10 Fuss hoch bei einem grössten Durchmesser von 8—10 Fuss. In diesem Loche sah man, dass über der Firste der Strecke nur noch 40 Z. Kohl, über demselben verbrannter, dunkelbrauner Sandstein ansteht. Der Obersteiger und Steiger waren noch 15 Minuten vor dem Durchbruch vor Ort gewesen, wo die Häuer arbeiteten und hatten keine stärkeren Wasser oder ein Anzeichen des Durchbruches bemerkt. Die Häuer retteten sich nach dem Durchbruch, indem sie am Stosse hin krochen. Die Schlepper waren glücklicher Weise eben mit einem Wagen weggefahren. Die Wasser stürzten mit einem fürchterlichen Getöse aus der Firste auf die Sohle der Strecke und wälzten sich über die hereingebrochenen Gebirgstrümmer, — einem angeschwollenen Gebirgsbach ähnlich, — die schwebende Strecke hinab. Das Toben der Wasser war so stark, dass man sich nur mit grösster Mühe, sich gegenseitig in die Ohren schreiend, verständigen konnte. Ein Vorgehen bis zur Durchbruchsstelle war anfänglich gar nicht möglich, da mit den Wassern auch matte Wetter hereingekommen waren und die Lampen kaum brennend erhalten werden konnten. Die Wasser waren anfänglich so stark, dass sie bald den sehr grossen, zur Zeit ganz leeren Sumpf erfüllten, nach 2 Stunden schon die gemeinschaftliche Fördersohle beider Gruben erreichten und die Förderung eingestellt werden musste. Aus der Zeit und dem Raum, welchen sie erfüllten, konnte festgestellt werden, dass sie mehr als 700 Cub.-F. pro Minute betrugen. Sie führten keine Sand- und Thonmassen mit sich, hatten aber eine schwache milchige Färbung.

Es wurde zuerst mit dem Aufräumen der vom Wasser mit fortgerissenen, in der Strecke aufgehäuften Gebirgstrümmer begonnen, wobei sich die Leute an das Toben des Wassers nach und nach gewöhnten. Inzwischen waren die Wet-

*) Bei Rosdzin im schlesischen Regierungsbezirk Oppeln gelegen. Des Wasserdurchbruchs ist in Nr. 24 u. 32 d. Bl. Erwähnung geschehen. D. Red.

ter auch besser geworden, und man war im Stande, ca. 20 Fuss unterhalb der durchbrochenen Stelle einen Klotzdamm zu beginnen. Zu diesem Zwecke wurden die Wasser vorerst mittelst eines Dammes aus Brettern und rothem Letten gestaut und durch ein 22 Zoll breites Gefluder geleitet, in welchem sie 7 Z. hoch röschten. Hierauf wurden in den beiden Stössen die Widerlager und in der Sohle und Firste Schlitze zur Aufnahme des Dammes hergestellt. Der Damm selbst wurde über Tage aus 3 F. langen, keilförmig bearbeiteten und sorgsam behobelten Balkenstücken nach einer Schablone, gewölbeartig, zusammengepasst, und in der Grube in der Weise eingebaut, dass zwischen die Kohlenstösse und die Sohle und Firste einerseits, die Keilhölzer anderseits, Werg mit Theer mittelst Stopfeisen fest eingetrieben, zwischen die Keilhölzer unter sich, Theer gestrichen wurde. Das Legen der Keilhölzer erfolgte schichtenweise, jedes einzelne Stück wurde mittelst Spreitzen fest angetrieben und das letzte in jeder Schicht mittelst Grossfäustel eingetrieben. In der dritten Schicht von unten war für den Abfluss der Wasser bis zur gänzlichen Vollendung des Dammes ein keilförmiger Raum von 10 Z. und 18 Z. kleinstem Durchschnitt offen gelassen, hinter demselben aber schon der, vorher sorgfältig hinein gepasste Keil, an langen eisernen Leitschienen befestigt, bereit gelegt, mit welchem er beim Schliessen des Dammes mittelst eines Windenhebers hineingezogen wurde. Das letzte Verdichten des Dammes an den, sich nach dem Schliessen undicht zeigenden Stellen erfolgte durch Eintreiben von Werg und Theer in die Fugen zwischen den einzelnen Keilhölzern und durch Eintreiben eisener Keile neben den Fugen derselben. Der vollendete Damm hatte eine grösste Breite von 15 F. und eine Höhe von 10 F. Die Höhe des Gewölbebogens in der Horizontalebene beträgt 8 Zoll. Wenige Stunden nach dem Schliessen des Dammes war der Wasserdruck auf den Damm so stark, dass sich durch die Poren der, doch 3 F. langen, Hölzer Wasserstaub so stark hindurchpresste, dass die Grubenlampen verlöschten. Die Bergleute behaupteten, es wehe ein scharfer Wind vor dem Damme. Das Durchpressen hat aber nur so lange gedauert, bis das ganz trockene Holz wieder vollständig nass geworden und verquollen war.

Wenn das Wasser, wie im grossen Publicum angenommen wurde, aus der Brenitza oder dem Rosdziner Teiche gekommen wäre, so wäre die Druckhöhe auf den Damm ca. 200 F. gewesen, sie hätte also einem Druck von ca. 6 Atmosphären entsprochen und der Damm hätte eine Last von 1,800.000 Pfd. zu tragen gehabt. Es lag aber kein Grund vor, dies zu vermuthen, da die Stelle, an welcher der Durchbruch erfolgt ist, sowohl von der Brenitza, als vom Rosdziner Teiche und dessen Abflussbach, ziemlich weit entfernt liegt, später (siehe unten) wurde auch bestimmt nachgewiesen, dass die Wasser nur im aufgelagerten Gebirge, wahrscheinlich in der das Steinkohlengebirge überlagernden Kurzawka ihre Quellen hatten.

Bis nach Beendigung des Dammes waren die Wasser in den ausgedehnten Strecken beider Gruben noch beständig gestiegen und hatten eine Höhe von 12 F. über der Grundstreckensohle oder 27 F. über der Sumpfstreckensohle erreicht. Dann blieben sie in gleicher Höhe stehen und fingen erst an zu fallen, als ausser den beiden Wasserhaltungsmaschinen noch die 60pferdekräftige Fördermaschine auf Heintzesschacht und die 20pferdekräftige Fördermaschine auf Grundmannschacht zum Wasserfördern mittelst Kasten verwandt wurden. Man schaffte damit ein tägliches Wasserquantum von ca. 70,000 Cub.-F. Wasser zu Tage, wodurch das Niveau in der Grube nur 2 bis 3 Zoll sank.

Der Damm war, wie man sich bald überzeugen musste, nicht im Stande, die Wasser vollständig zurück zu halten. Der Wasserdruck suchte andere Wege und fand sie durch die Klüfte des Kohls in den Stössen und des Schiefers in der Sohle nach den benachbarten, wenn auch ziemlich weit entfernten Strecken. Die Nothwendigkeit, zur Erhaltung der Gruben die Wasserhaltungskräfte zu verstärken, lag klar und konnte keinen Aufschub erleiden. In dieser Noth überliess die Wildensteinsegen-Grube bereitwillig eine 26zöllige Zwillingsmaschine, welche dort auch schon provisorisch als Wasserhaltungsmaschine benutzt worden war. Die Donnersmarckhütte lieferte innerhalb 4 Wochen 2 sich zuhebende 18zöllige Saugsätze von zusammen 270 Z. Länge. Zwei Kessel waren zufällig vorhanden, 2 andere lieferte Herr Fitzner in Laurahütte binnen 3 Wochen. Herr Nack lieferte die Kesselarmaturen und Nahrungspumpen, und es wurde so möglich, in 2 Monaten diese Maschine mit allem Zubeh ör zu montiren und in Betrieb zu bringen. Die Wasser waren schon in den beiden letzten Wochen vor Inbetriebsetzung der Hilfsmaschine schwächer geworden, sie spritzten nicht mehr so rapide aus den kleinen noch undichten Stellen des Dammes, sie traten nicht mehr so stark durch die Klüfte, und die Wasserhaltungsmaschinen konnten sie ohne Hilfe der Fördermaschine nothdürftig zu Sumpfe halten. Um nun festzustellen, wie hoch die Wasser noch hinter dem Damme angestaut sind, wurde der Damm durchbohrt, ein Rohr mit Hahn in das gebohrte Loch eingesetzt und ein Federmanometer mit dem Rohr verbunden. Das Federmanometer zeigte nur einen Druck von $1\frac{1}{3}$ Atmosphäre an und es war daher der Wasserstand hinter dem Damme nur noch ca. 43 Fuss hoch — ein Beweis, dass eine Verbindung mit Gewässern über Tage nicht vorhanden ist. Wenn die Wasserhaltungsmaschinen nach dem angestrengten und permanenten Gange werden wieder in Ordnung gebracht sein, wird der Damm geöffnet und die Wasser hinter demselben nach und nach abgelassen werden.

(Zeitschrift des Oberschles. Vereins.)

Pattinsoniren ohne Zwischenkrystalle und mit solchen.

Zur Altenauer Silberhütte auf dem Oberharze wird Werkblei mit 16—18 Quint (Pfundtheilen) Silber im Centner in einer Batterie von 13 Kesseln nach der Drittelmethode ohne Zwischenkrystalle pattinsonirt. Man setzt 225 Ctr. Werke in den dritten Kessel ein, reinigt dieselben durch Polen und erhält nach dem Fertigkrystallisiren Armblei mit durchschnittlich 0·26 und Reichblei mit durchschnittlich 75 Quint Silber im Centner. — In Freiberg krystallisirt man im Flammofen raffinirte Werkbleie mit bis 60 Pfdthln. Silber im Centner bei 200 Ctr. Einsatz in 14 Kesseln nach der Drittelmethode mit Zwischenkrystallen und erhält, bei rascherer Entarmung als durch die Drittelmethode allein, Reichblei mit 150—168 und Armblei mit 0·3—0·25 Quint. Bei Gelegenheit einer Beschreibung der Freiberger Hüttenprocesse in den Annales des mines gibt der Bergingenieur Carnot eine oberflächliche Vergleichung des Altenauer und Freiberger Pattinsonirverfah-

rens, wobei es heisst: „Das Polen des 0·8—1 Pct. Antimon enthaltenden Altenauer Werkbleies geht langsamer. Man macht in 24 Stdn. nur 4 Schöpfungen, entsprechend einer verarbeiteten Menge von 45 Tonnen Blei bei 11.250 Kilogr. Kesselinhalt. Die 13 Kessel der Batterie sind während einer Tages- und einer Nachtpost von je 8 Arbeitern bedient, die in 2 Partien getheilt sind. — Das Altenauer Werkblei hält 240—250 Gramm Silber und gibt sehr reines Handelsblei mit 2·5 Grm. Silber und Reichblei mit 580—600 Gramm Silber, dessen Menge sich wegen des Antimongehaltes im Reichblei nicht wohl höher bringen lässt. Zu Altenauer Hütte ist demnach das Reichblei viel ärmer, als das Freiberger, und der Arbeit ist weit mehr. Die Krystallisation, die Behandlung der erfolgten Krätzen und der von beiden Operationen noch erfolgenden Zwischenproducte erfordern zu Altenau 42 Stunden Zeit, zu Freiberg nur 28—32 Stunden, selbst wenn man die Arbeit des Bleiraffinirens hinzurechnet. Hieraus geht der grosse Nutzen einer vorherigen Bleiraffination hervor. Die Metallverluste scheinen auf beiden Hütten gleichzu sein."

Nach einer Mittheilung des Oberhüttenmeisters Beermann, welcher das Pattinsoniren zu Altenauer Hütte eingeführt hat und leitet, erweist sich die oben gegebene Vergleichung nicht nur als ungenau, sondern als durchweg falsch. Von den zum Vergleiche angeführten Zahlen sind nur ein Paar, nämlich 11.250 Kilgr. Kesselinhalt und 2 5 Grm. Silbergehalt des Armbleies richtig. Es ist angegeben, dass in 24 Stunden nur 4 Schöpfungen, entsprechend einer verarbeiteten Menge von 45 Tonnen Blei gemacht würden, während in Wirklichkeit bei einer Belegung der Batterie mit 8 Mann in 24 Stunden 24 Schöpfungen ausgeführt werden, die einer verarbeiteten Menge von 157½ Tonnen Blei entsprechen. Der Gehalt des zu Altenauer Hütte zur Krystallisation kommenden Bleies schwankt zwischen 16 und 18 Quint à Ctr.; bezieht sich nun der von Carnot angegebene Gehalt auf 100 Kilgr., so enthalten die Altenauer Werke nicht 240—250, sondern nur 160 bis 180 Gramm. Die erfolgenden Reichbleie mit 70 bis 80 Quint Silber im Ctr. haben nicht, wie angegeben, 580 bis 500 Gramm, sondern 700—800 Grm. Silber in 100 Kilgr. Wie nun schliesslich der Verfasser auf 42 Stunden Arbeitszeit mit allen Nebenarbeiten kommt, ist kaum einzusehen, und wird nur durch die obige Annahme von 4 Schöpfungen in 24 Stunden einigermassen erklärlich.

In Freiberg braucht man zum Raffiniren im Flammofen bei einer Charge von 8½—9 Tonnen Blei schon 15—16 Stunden und sind zur Entarmung 11 bis 12 Krystallisationen nöthig, während sich das Raffiniren durch Polen zu Altenauer Hütte auf 2 Stunden beschränkt und nur 10 Krystallisationen zur Entarmung des Werkbleies erforderlich sind. Unmöglich kann also eine Vergleichung des Zeitaufwandes gegen Freiberg zu Altenau sich ungünstiger stellen, wenngleich zur Schonung des Personals 2 Arbeiter zur Bedienung der Batterie mehr verwandt werden. Ueberhaupt sind solche Vergleichungen in Betreff des Pattinsonirens, wie auch von Carnot im Originale (Ann. d. min. 4 livr. de 1864, p. 97) hervorgehoben, sehr schwierig und müssen locale Verhältnisse Berücksichtigung finden. Die Daten, die man dazu durch kurze Besuche von Werken gewinnt, sind sehr trügerisch. Die Verhältnisse in Freiberg und Altenau sind z. B. sehr verschieden. Dort ist das Werkblei viel unreiner und erfordert eine Raffination im Flammofen, während hier ein Polen genügt. Erstere bleibt aber immer eine sehr zeitraubende, kostspielige und mit nicht unbeträchtlichen Metallverlusten verknüpfte Operation, welche namentlich an solchen Orten, z. B. am Harze, zu umgehen ist, wo die Steinkohlen theuer zu stehen kommen.

Um nun einen Anhalt zu einer Vergleichung des Pattinsonirens mit und ohne Zwischenkrystalle nach dem Drittelsystem zu erhalten, hat Oberhüttenmeister Beermann zu Altenauer Hütte 32 Tage lang im Juli 1865 einen Krystallisirversuch mit Zwischenkrystallen unternommen. Als hauptsächliche Resultate ergaben sich dabei im Vergleich zur gewöhnlichen Drittelmethode:

1) Bei Zwischenkrystallen ging die Entarmung rascher, so dass man allmälig von dem 3. Kessel als Einsatzkessel zum 6. übergehen konnte und dabei hinreichend armes Kaufblei erhielt; dagegen aber erfolgten grössere Mengen ärmerer Reichbleie. Der Grad der Entarmung und Anreicherung, je nachdem man den Einsatz in verschiedene Kessel gab, war folgender:

Einsatzkessel.	Armblei.	Reichblei.
	Qt. Ag. im Ctr.	Qt. Ag. im Ctr.
3	0·09	59
4	0·09	55·5
5	0·08	60
6	0·15	60·5

während, wie oben bemerkt, der Durchschnittsgehalt des gewöhnlichen Reichbleies 75 und des Armbleies 0·26 Qt. beträgt. Der Gewinn an Zeit und Material, welcher durch die raschere Entarmung erzielt wird, geht dadurch reichlich wieder verloren, dass man eine grössere Menge ärmeres Reichblei in's Treiben geben müsste.

2) Es traten bei Zwischenkrystallen dadurch Störungen in dem regelmässigen Verlauf des Processes ein, dass nicht völlig gefüllte Kessel zur Schöpfung kommen mussten. Dieser Umstand zeigt sich nicht, wenn man, wie in Freiberg, Werke von verschiedenem Silbergehalt zum Nachsetzen hat, die in Altenau fehlen.

3) Man brauchte bei Zwischenkrystallen mehr Brennmaterial, was hauptsächlich darin begründet ist, dass bei der gewöhnlichen Drittelmethode das nach der Schöpfung von ⅔ Krystallen im Kessel zurückbleibende angereicherte Drittel durch fernere Feuerung nicht flüssig erhalten zu werden braucht, sondern bei unterlassener Feuerung im breiigen Zustande in den ungeheizten kalten Nachbarkessel in grossen Kellen übergeschöpft wird, während bei Zwischenkrystallen einmal der nächste Nachbarkessel zur Aufnahme der Zwischenkrystalle, wenn eine genügende Sonderung der Mutterlauge von den Krystallen erreicht werden soll, dann aber auch der Kessel selbst, damit das Angereicherte in den zweiten Nachbarkessel durch ein Gerinne gelangen kann, zum Aufschmelzen des angereicherten Restes abermals erhitzt werden muss. Bei gewöhnlicher Krystallisation ohne Zwischenkrystalle hört also alle Feuerung mit dem Einschmelzen der Kesselfüllung auf, wogegen bei Zwischenkrystallen der Kessel selbst zum Aufschmelzen des Angereicherten und der Nachbarkessel zur Aufnahme der Zwischenkrystalle der Heizung bedarf.

4) Bei Bildung von Zwischenkrystallen ist die Arbeitsvermehrung eine sehr beträchtliche, indem hierbei die ganze

Kesselfüllung bis auf einen Rest von 20—25 Ctr. krystallisirt und gepresst werden muss, während jetzt nur $^2/_3$ des Kesselinhalts überzukrystallisiren sind. Das Zurückbringen des angereicherten Drittels erfordert wenig Zeit. Durch Bildung von Zwischenkrystallen wird das Verfahren complicirter, erfordert stete und strenge Ueberwachung, namentlich wenn man, wie zu Freiberg, die Arbeit kesselweise bezahlt.

5) Es ist wohl bei Herstellung von Zwischenkrystallen auf eine grössere Haltbarkeit der Kessel hingewiesen, weil diese nie leer ständen; zu Altenau leiden aber die Kessel nicht sehr und diess kommt eigentlich nur bei den untern beiden Kesseln, und zwar bei beiden Verfahrungsweisen, vor. Es sind z. B. zu Altenau seit 13 Monaten keine Kessel eingewechselt. Zu Lautenthaler Hütte auf dem Harze ist man durch luftdichte Verschlüsse vor Schürloch und Aschenfall dem Schadhaftwerden der Kessel noch mehr entgegengetreten, dabei auch zu einer wesentlichen Brennstoffersparung gelangt.

Es mögen hierunter noch die Resultate in Zahlen Platz finden, welche einmal bei dem 32tägigen Versuche, mit Zwischenkrystallen zu arbeiten, erhalten wurden und Obiges bestätigen, sowie die Zahlen, welche der gewöhnliche Betrieb ohne Zwischenkrystallbildung in 33 Tagen ergeben hat:

	Mit Zwischenkrystallen.	Ohne Zwischenkrystalle.
Verarbeitete Werke . . Ctr.	2530	4602
Gemachte Krystallisationen „	301	445
Erfolg an Reichwerken . „	612	743
„ „ Armblei . . . „	820	2255
„ „ Abzugswerken . „	396	477
„ „ reichen Krätzen „	55	211
„ „ armen Krätzen „	546	741
„ „ armem Bleidreck „	23	76.

Verbrauch an Brennmaterial:

	Mit Zwischenkryst. Schock Waas.		Ohne Zwischenkryst. Schock W.	
Schock Waasen	407 =	407	79 =	79 *)
Ctr. Steinkohlen	143 =	71½	280 =	140
Mltr. Knüppelholz	—	—	196½ =	262
Stück Torf	168500 =	122½	115150 =	83¾
		601		564¾

(Berg- und hüttenm. Ztg.)

Notizen.

Bergwerksbetrieb in Cornwallis. Nach den Berichten aus Cornwall gehen die dortigen Zinnerzgruben unaufhaltsam gänzlichem Verfall entgegen, da seit der Entdeckung der reichen Zinnlager in Ostindien der Preis des Zinns der Art gesunken, dass sie nicht länger mit Nutzen bearbeitet werden können. Maschinen, die unlängst für 10,000 Pfd. St. angeschafft worden, werden für 900 Pfd. St. verkauft [?] und nicht weniger als 78 Gruben sind in zwangsmässiger Liquidirung begriffen, während in einer weit grössern Anzahl die Arbeiten eingestellt sind. Vorigen Winter lebten noch 200,000 Menschen von der Grubenarbeit, für den kommenden Winter befürchtet man, dass keine 20,000 Beschäftigung haben werden. Da Kupfer gleichfalls im Preise fällt, die Bleierz- und Eisensteingruben aber allein wenig zu thun geben, so sieht man für die zahlreiche Bevölkerung von Cornwall einer schlimmen Zeit entgegen. [Hoffentlich malt dieser Berichterstatter in etwas zu düstern Farben!] (Bggst.)

Ursachen des Bruches schmiedeeiserner Wellen. — Nach einem Vortrage, welchen der Maschinenfabrikant W. Wedding in Berlin in einer Versammlung des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen hielt, und welcher durch die Verhandlungen des Vereines mitgetheilt ist, stimmt die Ansicht, nach welcher der Bruch von schmiedeeisernen Wellen und Achsen durch das Krystallinischwerden in Folge von Stössen und Erschütterungen eintreten soll, nicht mit den von ihm gemachten Erfahrungen überein. Eine Welle, welche in der Fabrik des Vortragenden gebrochen war, war durchaus keinen Erschütterungen ausgesetzt gewesen.

Ein directer Versuch, dessen Resultate mit den Erfahrungen des Obermaschinenmeisters Wöhlert übereinstimmen, gibt eine einfachere Erklärung des Vorganges. Es wurde nämlich eine Welle mit einem Ende in ein Lager gelegt, während das freie Ende derselben mit einem Gewichte beschwert wurde. Bei der Drehung wurden nun stets die oben liegenden Fasern des Materials in Folge der Durchbiegung ausgedehnt, während die unten liegenden verkürzt wurden, und trat wegen der abwechselnden Ausdehnung und Zusammendrückung nach Verlauf von 4 Stunden der Bruch der Welle ein. Die Beschaffenheit des Bruches hängt davon ab, ob derselbe schnell oder langsam entstanden ist; bei plötzlichem Bruche verlieren die Fasern ihr sehniges Aussehen, weil sie ganz kurz weggebrochen sind. Eine wirkliche krystallinische Textur ist dann nicht erst beim Hin- und Herbiegen entstanden, sondern dieselbe muss schon als von vornherein vorhanden angenommen werden. Ueberhaupt gebe es unter Voraussetzung der Richtigkeit der oben erwähnten Hypothese keine unsicheren Constructionen, als solche von Schmiedeeisen, da Erschütterungen selbst bei Bauconstructionen nicht immer zu vermeiden wären.

Administratives.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium:

Der Münzgraveur des Hauptmünzamtes Joseph Tautenhayn zum Münz- und Medaillengraveur daselbst; der dortige Graveursgehilfe Johann Pfeiffer zum Münzgraveur und der stipendirte Kunsteleve Anton Scharff zum Graveursgehilfen daselbst. (Z. 24345, ddo. 8. September 1866).

ANKÜNDIGUNGEN.

Ein Bergbeamter,

welcher die Bergakademie als ordentlicher Eleve mit zur Hälfte sehr gutem Erfolge absolvirt hat, 24 Jahre alt ist und bei einem Bleiberg- und Schmelzwerke als Markscheider und Probirer bedienstet war, sucht unter bescheidenen aber sicheren Bedingungen eine Anstellung als Bergbeamter.

[70—72] **Kundmachung.**

Ein **Markscheiderposten**, eine **Cassier-, zugleich Rechnungsführerstelle** bei einem grossen Kohlenbergbau, ferner eine **Directorstelle** bei einem Goldbergbau, sämmtlich in Ungarn, sind zu besetzen. Kenntniss der ungarischen Sprache ist unumgänglich nothwendig. Für die Cassier- und Rechnungsführer-Stelle werden Jene vorgezogen, welche auch im Bergbaufache Kenntnisse besitzen.

Die hierauf Reflectirenden wollen ihre Zeugnisse in Abschriften oder Originalien an die Agentie und Consultations-Anstalt für Berg- und Hüttenwesen, Ofen, Neue Gasse Nr. 692 in frankirten Briefen ehestens einsenden.

*) 1 Schock Waasen = ¾ Mltr. Knüppelholz = 200 Pfd. Steinkohlen = 1375 Stück Torf. — Beim Krystallisiren mit Zwischenkrystallen enthielt die Batterie noch etwa ⅓ = 75 Ctr. Werkblei, welche obiger Werkbleimenge zugehen.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage.** Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in W'en.

№ 42. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 15. October.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Betriebs-Verbesserungen bei der k. k. und gewerkschaftlichen Silber- und Bleihütte zu Pfibram vom April bis September 1866. — Ueber den Bessemerprocess mit Rücksicht auf die bisher üblichen Stahlerzeugungsmethoden und den Puddelprocess. (Schluss.) — Geschichtlicher Ueberblick der stufenweisen Entwicklung und Verbesserung des Oberbaues auf der a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn von der Zeit der Erbauung bis zum gegenwärtigem Standpunkt. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Betriebs-Verbesserungen bei der k. k. und gewerkschaftlichen Silber- und Bleihütte zu Pfibram vom April bis September 1866.

Es dürfte von Interesse sein, die in jüngster Zeit auf der Silber- und Bleihütte in Pfibram durchgeführten Betriebsverbesserungen kennen zu lernen, welche in enger Verbindung mit den provisorischen Personal-Veränderungen stehen, welche dort seit April d. J. stattgefunden haben.

Die wesentlichsten Verbesserungen haben in folgenden Punkten stattgefunden:

1. Bei der Einlösung der Erze wurde bisher bei Graupen von je 200 Ctr. und bei Mehlen von je 400 Ctr. eine Durchschnittsprobe genommen, und die bei grösseren Erzposten so erhaltenen mehreren Proben weiter verjüngt, und schliesslich nur eine Probe auf den Halt an Silber und Blei datimastisch untersucht.

Seit April 1866 werden die von je 200 Ctr. Graupen und 400 Ctr. Mehlen genommenen Durchschnittsproben selbst probirt, wodurch die Anzahl der Gefällsproben um das 2—3fache vermehrt, und so mit grösserer Wahrscheinlichkeit der wahre Inhalt in den übernommenen Erzen ermittelt wird.

2. Die Verwendung der Miröschauer Steinkohle weiset gegenüber der bisher gebrauchten Wejwanower Kohle eine bedeutende Ersparniss an Betriebskosten nach.

Im Jahre 1865 war der Kohlenverbrauch:
Zum Rösten:

5291	Ctr. Grosskohle à 56 kr.	—	2962 fl. 96 kr.
43820¾	„ Kleinkohle à 48 „	—	21033 „ 96 „
49111¾	Ctr. Kohle mit		23996 fl. 92 kr.

Zu den Gebläsemaschinen:

2139½	Ctr. Grosskohle à 56 kr.	—	1198 fl. 12 kr.
9625¾	„ Kleinkohle à 48 „	—	4620 „ 36 „
11765¼	Ctr. mit		5818 fl. 48 kr.
Zusammen:	60877 Ctr. Kohle mit		29815 fl. 40 kr.

Verröstet wurden anno 1865: 80234 Ctr. 77 Pfd. Erz, somit waren per 1 Ctr. Erz erforderlich

$$\frac{49{,}111.75}{80{,}234.77} = 61^{21}/_{100} \text{ Pfd. Kohlen mit}$$

$$\frac{23{,}996.29}{80{,}234.77} = 29^{98}/_{100} \text{ kr.}$$

Für die Zeit vom 8. Juli bis 8. September d. J. (seit ausschliesslicher Anwendung der Miröschauer Kohle) — d. i. für 9 Wochen, betrug der Kohlenverbrauch bei den 3 englischen Röstöfen Nro. II, III et IV, und den beiden Doppelöfen

Mittelkohle	3348¾ Ctr. à 40 kr.	—	1139 fl. 40 kr.
Kleinkohle	1668¾ „ à 31 „	—	517 „ 31 „
Summa:	5017¼ Ctr. mit		1656 fl. 71 kr.

Verröstet wurden damit
13,662 Ctr. 04 Pfd. Erz,
somit waren per 1 Ctr. Erz erforderlich
$36^{72}/_{100}$ Pfd. Kohle
mit $12^{12}/_{100}$ kr.,
oder eine Ersparniss in %
an Kohle 40%,
an Geld $59^{57}/_{100}$ %.

Dies gibt bei der Verröstung von jährlich rund 80,000 Ctr. Erz eine Ersparung
an Kohlen 19,592 Ctr.,
an Geld 14,288 fl.
beim Rösten allein.

Der Verbrauch an Kohle zum Betriebe der Reservegebläse gibt unter gleichen Umständen eine Ersparniss:
an Kohlen 7059 Ctr.,
an Geld 3466 fl.

Also in Summe beim ganzen Kohlenbedarf per 1 Jahr eine Ersparniss:
an Kohlen 26,651 Ctr.,
an Geld 17,754 fl.

Nebst dieser Ersparung an Anschaffungskosten der Steinkohle ergibt sich durch Verminderung des Kohlenquantums eine weitere Ersparung an Magazinirung und Zulaufen der Kohle zu den Oefen, — sowie durch den viel geringeren Aschengehalt, eine Verminderung der Kosten des Wegführens der Asche.

3. Umbau des englischen Rostofens Nr. I.

Nachdem die hiesigen englischen Rostöfen eine zu grosse Breite haben, wurde Nr. I durch eine Längsscheidewand in 2 Theile getheilt, so dass jeder dieser Theile einen selbstständigen Ofen mit eigener Feuerung (Treppenrost) repräsentirt. Durch die Feuerbrücke wurden Luftzüge gelegt.

Seit Inbetriebsetzung dieses Ofens, — 12. August 1866 bis 8. September 1866, also für 28 Tage, — ergaben sich folgende Resultate:

Verbrauch an Kohle 610½ Ctr.,
somit per 24 Stunden 21 Ctr. 78 Pfd.

Bei dem Einsatze von 13 Ctr. Erz per Abtheilung, also 26 Ctr. für beide Abtheilungen und der Rostzeit von 9 Stunden, beträgt das tägliche Durchsetzen 69⅓ Ctr.
somit sind per 1 Ctr. Erz . . . . . 31 41/100 Pfd. Kohle erforderlich.

Bei den 3 übrigen (alten) Röstöfen beträgt der tägliche durchschnittliche Kohlenverbrauch per Ofen 19 Ctr. 42 Pfd., somit, da der Einsatz 20 Ctr., die Röstzeit 9 Stunden, das tägliche Aufbringen an Erz 53⅓ Ctr. beträgt, ergibt sich ein Kohlenverbrauch per 1 Ctr. Erz von 36 41/100 Pfd., somit bei Nr. I Ofen eine Ersparung von 5 Pfd. Kohle per 1 Ctr. Erz, und bei dem Durchschnittspreise von 35½ kr. eine Ersparniss per 1 Ctr. Erz von 1·775 kr. Eine weitere Ersparniss ergibt sich bei dem Arbeitslohne.

Da für Nr. I Ofen gleichviel Mannschaft angestellt ist, wie bei jeden der übrigen 3 englischen Oefen, bei Nr. I aber 26 Ctr., bei den anderen nur 20 Ctr. Erz eingesetzt werden können; so vermindert sich der Lohn per Ctr. Erz im Verhältniss von 26 zu 20. Anno 1865 betrug der Arbeitslohn bei den englischen Oefen 5438 fl. 41 kr., bei durchgesetzten 58,296 Ctr. 25 Pfd. Erz, somit per Ctr. Erz . . . . . 9.329 kr.
für Nr. I ergibt sich per Ctr. Erz 20/26·9.329 = 7.176 „
somit Ersparniss per 1 Ctr. Erz . . . . . 2.153 kr.
hiezu obige Kohlenersparniss . . . . . 1.773 „
Gesammt-Ersparniss per 1 Ctr. Erz . . . . 3.928 kr.

Rechnet man jährlich rund 60,000 Ctr. Erz für die englischen Rostöfen (da circa 20,000 für die Doppelöfen entfallen), so erhält man eine jährliche Ersparniss von . 2356 fl. 80 kr.

Nebstdem hat der umgebaute Nr. I Ofen den Vortheil einer besseren Röstung, und würde, wenn die anderen 3 Oefen ebenfalls überbaut wären, bei in der Folge anzuhoffendem gesteigerten Betriebe der Bau neuer Röstöfen erspart werden.

4. Ueberwachung beim Treiben.

Da die Bewachung von Seite der Aufseher allein sich als nicht hinreichend gezeigt, so findet gegenwärtig von früh 8 Uhr bis zu Ende des Treibens (Nachmittags 3—4 Uhr) eine Beaufsichtigung von Seite der Beamten statt.

Um dies auch für die Folge möglich zu machen, und dem diensthuenden Beamten zugleich Gelegenheit zu geben, während eines Theils dieser Zeit auch andern dringenden Geschäften zu obliegen, wurde

5. die Errichtung eines Inspectionszimmers angeordnet, das im Treibhüttengebäude selbst ausgemittelt wurde.

Dadurch ist auch für den Augenblick dem Uebelstande der grossen Entfernung der Kanzleien von den Manipulationswerkstätten abgeholfen.

Als wesentlich dürfte auch

6. Das Absperren des Treibherdes nach beendetem Treiben sein.

Da hiedurch eine sonst mögliche Veruntreuung von Silberkörnern, die nach Heben des Blickes noch am Herde bleiben, vorgebeugt wird.

Um auch möglichst jeden Versteck zu beseitigen, wurde

7. eingeführt, dass der vom Treibherde erhaltene alte Mergel sogleich weggelaufen wird, wodurch nebstbei die Treibhütte reiner erhalten werden kann.

8. Für die im Treibhüttengebäude befindlichen Halbhochöfen wurde ein eigener Wasserzufluss hergestellt, so dass die Schmelzer das erforderliche Wasser nicht mehr aus dem Treibhüttenlocale zu holen haben, und könnten dadurch die beiden Localitäten von einander abgesperrt werden.

9. Nachdem sich momentan ein grosser Vorrath von Hartblei anhäufte, und kein Absatz in Aussicht stand, dagegen an Weichblei starke Nachfrage war, wurde mit Erfolg das Umarbeiten des Hartbleies auf Weichblei derart ausgeführt, dass das Hartblei am Treibherde eingeschmolzen, und so lange auf gewöhnliche Art abgetrieben wurde, bis das Ziehen der schwarzen Glätte beendet war. Das so durch Entfernung des Antimons erhaltene Weichblei wurde abgestochen, und unmittelbar in Formen gegossen.

Die resultirte schwarze Glätte, in der sich der Antimongehalt concentrirt hatte, wurde zu einem sehr antimonreichen Hartblei (bis 30% Antimongehalt) reducirt.

10. Um current ein antimonreiches Hartblei zu erzeugen, wird beim Treiben der Werkbleie die in der ersten Periode fallende schwarze Glätte als antimonreicher zu Hartblei reducirt, während die ärmere schwarze Glätte zur Schmelzmanipulation zugetheilt wird.

Das Hartblei hat 28—30% Antimon.

11. Werden die Arbeiter gegenwärtig einzeln gelohnt, während früher nach Zetteln gelohnt wurde, welche die oft nur 1 Tag bei derselben Arbeit beschäftigten Arbeiter zusammen enthielten, so dass ein und derselbe Arbeiter seinen Lohn auf eben so viel Zetteln zusammen suchen musste, als er im Laufe des Monats verschiedene Arbeiten verrichtet hatte, was zu vielfältigen Klagen und Streitigkeiten unter den einzelnen Arbeitern Anlass gab.

Nachtrag. Ausserdem muss noch bemerkt werden, dass im April bis circa Hälfte Mai eine seit vielen Jahren wegen Bauten und anderen äusseren Hindernissen aufgeschobene Hauptinventur und ein Hüttenabschnitt stattgefunden hat, und die neue Campagne mit besonderer und verstärkter Probencontrolle — als Versuchschmelzen eingeleitet wurde, dessen Resultate in Bezug auf die Metallabgänge günstiger als die des seit 8 Jahren günstigsten Betriebsjahres 1862 gewesen sind.

Die in der nicht ganz 6wöchentlichen Versuchscampagne verschmolzenen Erze und Schliche enthielten nach der Probe:

Silber: 2612.796 Mz. Pfd.
Blei: 3722 Ctr. 67¼ Pfd.

Der Manipulationsabgang betrug:
an Silber 176.973 Mz. Pfd.
an Blei 982.53 Ctr.

oder in Procenten an Silber 6.77%,
an Blei 26.39%.

Die Vergleichung mit dem Jahre 1862 (die Jahre 1863, 1864 und 1865 waren auffallend durch ihre Abgänge, deren Erklärung nicht in der Manipulation liegt) ergibt, dass im Jahre 1862 der Abgang in Percenten

beim Silber 9.931%
beim Blei 36.65%

betragen hat.

Die Differenz zu Gunsten des 1866ger Versuchschmelzens beziffert sich auf 82.503 Münz-Pfd. Silber und 158 Ctr. 46 Pfd. Blei, welche, das Mz.-Pfd. à 45 fl., der Ctr. Blei à 12 fl. gerechnet, für die sechswöchentliche Zeit der Schmelzcampagne eine Ersparung an Abgängen im Werthe von 5614 fl. 15½ kr. repräsentirt.

Wenn auch der currente Betrieb nicht immer mit den gleichen Resultaten eines sorgfältig betriebenen Versuchschmelzens abschliessen kann, so ist doch durch diese Versuchscampagne die Möglichkeit eines wesentlichen Fortschrittes bewiesen.

Ueber den Bessermerprocess mit Rücksicht auf die bisher üblichen Stahlerzeugungsmethoden und den Puddelprocess.

(Schluss.)

Wer den Bessemerprocess von seiner Entstehung an bis auf den heutigen Tag verfolgt hat, wird dem beipflichten müssen, dass auch dieser Process in jener Hinsicht kaum mehr bietet, als dass er, gleich der Roh-, Cement- und Puddelstahlfabrication, ein geeignetes Material für die Tiegelschmelzerei absetzen wird.

Das Originelle, Ueberraschende und zugleich Vortheilhafte desselben indess liegen darin, dass innerhalb weniger Minuten, ohne besondere Anwendung von Brennmaterial und grosser Arbeitskraft, allein nur durch Zuführung eines stark gepressten Windes, das Roheisen in Stahl von weicher oder harter Beschaffenheit überführt wird. Der Umwandlungsprocess bot jedoch in seiner praktischen Ausführung so mancherlei Schwierigkeiten, dass es erst einer grossen Reihe von Versuchen bedurfte, bevor er als eine feststehende Fabricationsweise den bisher üblichen angereiht werden konnte.

In Bezug auf die Art seiner Ausführung sind zwei Wege massgebend: entweder, dass man die Entkohlung vollständig beendigt, und je nach dem Härtegrade des zu erzielenden Productes mittelst Spiegeleisen im flüssigen Zustande wieder Kohlenstoff zugeführt wird, oder dass man, wenn die für eine gewünschte Härte erforderliche Entkohlung erreicht ist, den Process unterbricht. In beiden Fällen dienen die dabei auftretenden Flammenerscheinungen als Erkennungszeichen für den allmäligen Verlauf sowohl, als auch die Beendigung des Processes. Nun beruht aber die Brauchbarkeit dieses Verfahrens hauptsächlich darauf, dass man mit Sicherheit den jedesmaligen Grad der Entkohlung anzugeben im Stande ist und es nicht dem Zufalle zu überlassen gezwungen wird, die für die verschiedenen Zwecke geeigneten Härtegrade herbeizuführen. Und in der That geben die Aenderungen, welche an den aus dem Ofen gestossenen Flammen und Funken, namentlich gegen Ende des Processes, sich zeigen, dann einen ziemlich zuverlässigen (aber auch den einzigen) Anhaltspunkt, wenn die aus den dabei erhaltenen Producten anzufertigenden Gegenstände in Bezug auf Härte und Qualität einen möglichst weiten Spielraum zulassen. In dieser Beziehung stimmen sämmtliche darüber eingegangenen Berichte, sowohl aus Schweden, als aus Oesterreich und England, mit einander überein und finden ihre volle Bestätigung durch die in unsern eigenen Districten gewonnenen Resultate.

Allein sobald es sich darum handelt, einen mehr oder gar vollständig gleichmässigen Stahl zu gewinnen, fehlt jeder sichere Anhaltspunkt für die rechtzeitige Erkennung der Vollendung, resp. Einstellung des Processes. Hätte man es in der Gewalt, mit Sicherheit jedesmal den für einen bestimmten Entkohlungsgrad nöthigen Abschluss der Oxydation herbeizuführen, oder mit andern Worten: wäre man in der Lage, nur jedesmal genau soviel Sauerstoff einblasen zu müssen, als die für die Bildung einer bestimmten Stahlsorte ausreichende Entkohlung des Roheisens verlangt, so wäre dieser dem Processe anklebende grosse Fehler bald beseitigt. Wenn Bessemer vorgeschlagen und geglaubt hat, durch einen Nachzähler (eine Gasuhr etwa), welcher das Volumen des benutzten Windes misst, die nöthige Gleichmässigkeit herbeiführen und reguliren zu können, so hat er dabei gewiss nicht in Betracht gezogen, dass alsdann einerseits ein gleicher Dichtigkeits- und Feuchtigkeitsgrad, sowie gleichmässige Pressung des Windes, andererseits die stets gleiche Zusammensetzung des Roheisens vorausgesetzt werden müssen. Vorherrschend aber ist es Letzteres, ist es die Empfindlichkeit des Processes für selbst geringe Abweichungen in der Beschaffenheit des Roheisens, welche die Unsicherheit und Schwankungen in der Erzielung der richtigen Härte und Qualität der auf diesem Wege gebildeten Stahlmassen bedingt.

Nun ist aber Roheisen, abgesehen von den leider nur häufigen Beimengungen von Phosphor, Schwefel und Mangan, im Wesentlichen eine Vereinigung von Kohlenstoff, Silicium und Eisen. Das Silicium verhält sich hinsichtlich seiner Abscheidung wie der Kohlenstoff, nur mit dem Unterschiede, dass die Sauerstoffverbindungen des Letzteren als Kohlenoxydgase entweichen, während dessen die des Ersteren als Kieselsäure zur Schlacke übergehen. Es ist daher auch natürlich, dass die atmosphärische Luft den in dem flüssigen Eisen enthaltenen Kohlenstoff nicht angreift, ohne zu gleicher Zeit das Silicium zu oxydiren.

Bei einem genaueren Studium des Verlaufes des Processes findet man, dass aber auch zugleich mit den beiden erstgenannten Bestandtheilen des Roheisens ein nicht unbeträchtlicher Theil des dieselben umgebenden, in weit vorherrschender Menge vorhandenen Eisens mit oxydirt wird, und dass somit (in Uebereinstimmung mit dem Puddel- und Herdfrischen) alle die zur weiteren Entwicklung und Durchführung des auf diese Weise eingeleiteten Processes erforderlichen Bedingungen einer Schlackenfrischmethode gegeben sind, jedoch mit dem unleugbar sehr zu Gunsten dieser Methode sprechenden Vortheil, dass (ausser der früher schon angeführten verhältnissmässig kurzen Zeit) der ganze Verlauf des Processes unter einer rasch sich immer mehr und mehr und schliesslich so hoch steigernden Hitze verläuft, dass das daraus gewonnene, ob harte oder weiche Product, nach der Abstellung des Windes und nach einigen Minuten ruhigen Stehens, noch flüssig genug bleibt, um die ihm noch eingemengten Schlackentheile vollständiger abscheiden

*

und darnach im noch flüssigen Zustande in die Formen gegossen werden zu können.

Es eignen sich daher auch, und zwar in Uebereinstimmung mit den allseitig gemachten Erfahrungen, zu diesem Verfahren nur die reineren und zwar grauen, oder die demselben sehr nahe stehenden ebenfalls sehr reinen halbirten Roheisensorten.

Treten aber Schwefel und Phosphor darin auf, so werden dieselben nicht ausgeschieden oder doch sehr wenig, indem, sobald die Ausscheidung des Kohlenstoffes und Siliciums begonnen hat, der Sauerstoff seine ganze Thätigkeit darauf wirft und somit innerhalb der ohnedies sehr kurzen Dauer des Processes keine Zeit mehr behält, noch andere fremde Bestandtheile mit abscheiden zu können.

Silicium wird indess nie vollständig abgeschieden, so lange das Product noch Kohlenstoff enthält, und da Letzterer ein wesentlicher Bestandtheil des Stahles ist, so wird der Stahl auch immer mehr oder weniger Silicium mit sich führen. Dasselbe wirkt aber nachtheilig auf den Stahl und zwar insofern, als es zu einer grössern Härte beiträgt und, wenn es in einer zu grossen Menge mit übergeht, unbedingt Veranlassung zur Sprödigkeit gibt. Man muss daher für diesen Zweck ein mehr kohlenstoffreiches und siliciumarmes Roheisen wählen.

Ist jedoch Mangan vorhanden, so wird es in gleicher Weise wie Silicium abgeschieden; desshalb ist es sogar bekanntermassen für die Stahlbildung vortheilhaft, wenn Mangan in nicht zu grosser Menge vorhanden ist, und zwar dadurch, dass es eine leichte Abscheidung des Kohlenstoffes und namentlich des Siliciums herbeiführt, und dass es, an Stelle des Siliciums, in geringer Menge in den Stahl mit übergegangen, demselben keinen Abbruch thut, sondern nur vortheilhaft auf dessen Güte wirkt.

Fasse ich demnach sämmtliche zur Umwandlung des Roheisens mittelst des Bessemerprocesses wesentlich vorkommenden chemischen Vorgänge in's Auge, namentlich unter der Berücksichtigung, dass dasselbe stets fremde Bestandtheile, vorherrschend Silicium, in sehr variabler Weise mit sich führt, so erhellt daraus, dass die Menge des dazu erforderlichen hauptsächlichsten Reagens, der zuzuführenden atmosphärischen Luft, nicht nach dem Kohlenstoffe allein, sondern vielmehr sehr wesentlich nach dem Grade der Beimengung dieser fremden Bestandtheile abgemessen werden muss; dass somit die Zeitdauer des Processes eine bald kürzere, bald längere, und damit im engern Zusammenhange stehend, die Sicherheit in der Führung und rechtzeitigen Beendigung des Processes eine sehr schwankende sein muss.

Als ferneren Beleg für meine Behauptung: dass der Bessemerstahl den Gussstahl in dem Eingangs erwähnten Sinne nicht vertreten wird, muss ich die grosse Porosität der daraus gewonnenen Rohblöcke in Erwägung ziehen, und dass mit der Härte des Stahles deren Anzahl und Grösse von Innen nach Aussen zunehmen, während weichere Sorten dagegen ein beinahe ganz vollständig homogenes Gefüge zeigen. Wodurch diese Blasen entstehen, lässt sich wohl nicht anders, als durch den Umstand erklären, dass die bei der plötzlichen Unterbrechung des Processes in der weiteren Entwicklung begriffene Oxydation innerhalb der wenigen Minuten Stillstandes vor dem Ausgiessen in die Formen voranschreitet, und dass die dabei fort und fort erzeugten Kohlenoxydgase, sowie freigewordener Stickstoff aus der in den letzten Momenten des Blasens eingetriebenen und zersetzten atmosphärischen Luft nicht mehr vollständig entweichen können, und mehr oder weniger von der sie umgebenden, zwar noch flüssigen, aber allmälig durch die von Aussen bewirkte Abkühlung consistenter gewordene Stahlmasse eingeschlossen werden. Schlackentheile sind nicht darin enthalten; das gibt die Reinheit und die blaue Anlauffarbe der Wände zu erkennen; mithin kann ihre Entstehung nur der Bildung von Gasen zugeschrieben werden.

Es ist einleuchtend, dass diese grosse Porosität der Blöcke eine kräftige mechanische Bearbeitung mittelst schwerer Geschläge verlangt, zumal es erforderlich ist, unter solchen Umständen Behufs der Erzielung grösserer Dichtigkeit möglichst schwere Blöcke zu verwenden; denn, wie immer beim Stahle oder jeder feinkörnigen Masse, wird mit einer je grössern Abnahme des Querschnittes das Gefüge dichter, feinkörniger und fester.

Auf diese Weise lassen sich zwar dem Anscheine nach so vollständig homogene Blöcke erhalten, dass die durch die Poren entstandenen unganzen Stellen in der Bruchfläche selbst mit bewaffnetem Auge nicht mehr zu erkennen sind. Allein berücksichtigt man den geringen, bei Wärmen von hartem Stahle zulässigen Temperaturgrad, so geht daraus hervor, dass die beim Schmieden für's Auge verschwundenen Poren in Wirklichkeit noch vorhanden, resp. ihre Wände in keine so innige Berührung getreten sind, wie solches für eine vollständig zu erzielende Cohärenz durchaus beansprucht werden muss. Das Härten löst allemal solche Stellen wieder auf, oft jedoch in so feiner Weise, dass trotzdem die Trennung weder mit blossem, noch mit dem bewaffneten Auge wahrgenommen werden kann und sich erst dann zeigt, wenn dünn ausgewalzte, zu Meisseln und feinen Schneidewerkzeugen ausgearbeitete Stückchen davon zerschlagen werden. Eine ähnliche Erscheinung tritt sogar bei gewissen, durch die Tiegelschmelzerei erzeugten Stahlsorten auf und gibt dann immer die Veranlassung zu unganzen Stellen, Langrissen etc., kurzum zur vollständigen Unbrauchbarkeit des Stahles.

Bei weicheren Sorten dagegen wird, wenn solche Poren darin auftreten, deren Entfernung eher möglich durch die dabei zulässige höhere Temperatur; und wenn deren noch etwaiges Vorhandensein nach einem kräftigen Schmieden nicht erkannt werden sollte, hat das seinen Grund darin, dass solche Stahle keinem spätern Härten unterworfen werden; wenigstens hätte es keinen Zweck.

Dass derartige angeführte und durch zurückgebliebene Schlackentheile oder sonstige Unreinigkeiten herbeigeführten Mängel die Festigkeit des Stahles beeinträchtigen müssen, kann um so weniger befremden und bezweifelt werden, als es hinlänglich durch die Erfahrung documentirt ist. Und dass der Bessemerstahl wirklich in der Hinsicht, wenigstens was die absolute Festigkeit anlangt, hinter Gussstahl, sogar hinter Puddelstahl zurücksteht, kann ich, nebst den bereits darüber bekannt gewordenen Resultaten, durch die von unserm bedeutenden Brückenbauer Joh. Casp. Harkort auf Harkorten in sehr umfassender und zuverlässiger Weise angestellten Festigkeitsversuche bestätigen.

Geschichtlicher Ueberblick der stufenweisen Entwicklung und Verbesserung des Oberbaues auf der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, von der Zeit der Erbauung bis zum gegenwärtigen Standpunkte.

Bei der Erbauung der Nordbahn, welche im Jahre 1837 begann und deren erste regelmässige Benützung von Wien bis Wagram Mitte April 1838 erfolgte, und im Monate August desselben Jahres bis Gänserndorf ausgedehnt worden war, wurde für den Oberbau das damals in England und Belgien allgemein adoptirte Profil, sogenannte hochkantige Stahlschienen angenommen, und denselben ein Gewicht von circa 11 Zollpfund pro laufenden Fuss gegeben.

Diese Schienen wurden aus England selbst bezogen, und nur wegen verspäteten Eintreffens derselben vorläufig zur Ergänzung auf $1\frac{1}{2}$ Meilen Länge Flachschienen gelegt, weil die Gesellschaft nach dem Privilegium verpflichtet war, 2 Jahre nach dem Ausstellungstage desselben mindestens 1 Meile Bahn fahrbar herzustellen.

Dieser Flachschienenoberbau wurde indessen späterhin wieder beseitigt, indem bereits im August 1838 die englischen Rails eintrafen, und die inländischen Gewerkschaften sich ebenfalls beeilten, den Bestellungen nachzukommen, was auch bis zum Schluss des Jahres 1838 beinahe allseitig geschah.

Die englischen Rails kamen damals bis Wien gestellt auf ca. 15 fl. öst. W. inclusive den Zoll per W. Ctr. zu stehen, während die inländischen um 13 fl. 65 kr. öst. W. per W. Ctr. beigestellt wurden *).

Im Jahre 1846 wurde das Gewicht der anfänglich eingeführten Stahlschienen auf 12.32 Zoll-Pfund pro laufenden Fuss erhöht und zwar aus Anlass der etwas stärker gebauten Locomotiven, welche im Jahre 1844 bereits in Verwendung genommen werden mussten.

Dieses nun eben erwähnte Profil wurde bis zum Jahre 1850 festgehalten.

Jedoch schon von den Jahren 1847 bis 1849 wurde in Folge des sich immer mehr steigernden Betriebes, der schwerer werdenden Locomotiven und des starken Schienenverschleisses die Unmöglichkeit der ferneren Beibehaltung dieses Systemes in der damaligen Gestalt erkannt, und es wurden sonach die eingehendsten Studien gepflogen, und von den deutschen Eisenbahnverwaltungen Gutachten eingezogen, ob beim Uebergang zu einem anderen System auf Doppelschwammschienen in Stühlen, oder zu den breitfüssigen, sogenannten Vignolschienen gegriffen werden solle.

Das Resultat aller dieser Untersuchungen war, die Vignolschienen einzuführen, nachdem dieses System, obzwar mit kleinerem Querschnitt als das bei der Nordbahn adoptirte, schon seit einigen Jahren bei der k. k. Staatsbahn in Anwendung war.

Dieses nun so eingeführte Profil hatte einen birnförmigen Schwamm, ferner pro laufenden Fuss 22.40 Zoll-Pfund; bei demselben war anfänglich noch keine Laschenverbindung an den Stössen eingeführt und sie wurden aus gleichartigem Eisen von den Gewerkschaften Prevali, dann Steffanau und Wittkowitz geliefert.

Als man später die Stossverbindungslaschen angebracht hatte, zeigte es sich, dass dieses Profil für solche Verbindungsvorrichtungen nicht vollkommen entsprechend sei, und so wurde im Jahre 1856 auf das sogenannte Staatsbahnprofil übergegangen.

Bei dem Uebergange zu diesem Profile, welchem eine bessere Massenvertheilung zu Grunde liegt, und bei welchem eine solidere Stossverbindung durch Laschen angewendet werden konnte, wurde auch bei der Erzeugung das mittlerweile in Uebung gekommene Verfahren festgesetzt, zum Kopfe körniges und zum Fusse sehniges Eisen zu verwenden. Solche Schienen wurden nun von den Gewerkschaften Teschen, Wittkowitz und Steffanau zwar entsprechend vollkommen geliefert, bald aber zeigte sich, dass durch die Verwendung verschiedenartiger Eisensorten, welche stets eine nur unvollkommene Schweissung zulassen, wieder andere Gebrechen, wie das Abblättern, Abquetschen, Aufblähen, Spalten am Kopfe u. dgl. Deformationen mehr herbeigeführt werden, so zwar, dass diese Anordnung des zur Verwendung gelangten Materials, so sehr selbe den Eigenschaften einer guten Schiene entspricht, dennoch für die Folge als nicht haltbar erklärt werden musste.

Bei dem mittlerweile stattgefundenen Fortschritt im Hüttenbetrieb sah man sich also zur Anwendung eines besseren und widerstandsfähigeren Materiales veranlasst und war dieser Vorgang um so gerechtfertigter, als die Preisdifferenz zwischen Eisenschienen und Puddelstahlschienen ein verhältnissmässig geringer war. (Resp. 9 fl. und 11 fl. 55 kr. im Jahre 1861.)

Demgemäss wurde nun im Jahre 1861 bei der Nordbahn thatsächlich mit der Verwendung von Puddelstahlschienen begonnen und im Laufe des erwähnten Jahres die Bahnstrecke „Weisskirchen-Pohl", auf welche vermöge ihrer Neigungs- und Richtungsverhältnisse die Eisenschienen die kürzeste Dauer hatten, auf eine Meile Länge mit Stahlschienen belegt.

Diese 2662 Stück Stahlschienen sind 18 Fuss lang und haben pro laufenden Fuss ein Gewicht von 23.3 Zoll-Pfd., ihr Profil ist das gleiche als das der zuletzt gebräuchlichen Eisenschienen, nämlich St.-B.-Profil, sie waren von der Gewerkschaft Teschen erzeugt, und eine dreijährige Haftzeit bedungen.

Nach Ablauf derselben waren von den 2662 Stück eingelegten Puddelstahlschienen nur 0.41 Procent mit geringen Mängeln behaftet, ausgewechselt worden, welche die Gewerkschaft auszutauschen verpflichtet war, und ist seither, also seit dem Jahre 1864 kein einziges Stück noch ausgewechselt worden.

Ein gewiss erfreuliches Resultat, wenn man bedenkt, dass von unter gleichen Verhältnissen eingezogenen Eisenschienen schon nach zweijähriger Liegezeit 5 bis 6 Procent zuverlässig ausgewechselt werden mussten.

Gestützt auf diese Erfahrungen hat die Nordbahn in den weiter folgenden Jahren in der Anwendung von Puddelstahlschienen fortgefahren, und zum Schlusse des Jahres 1865 hatte dieselbe in verschiedenen Strecken und am Wiener Bahnhofe zusammen bereits 9748 Stück à 18 Fuss lange, und 11.190 Stück à 21 Fuss lange Puddelstahlschienen eingelegt, zusammen mit Inbegriff von diversen

*) Die Quantität des damals aus England bezogenen Schienen-Eisens betrug circa 73,200 Wiener Centner.

Stahlschienenstücken auf dem Wiener Bahnhofe also 8,551 Meilen.

An der Producirung dieser Stahlschienen participirten folgende Gewerkschaften:

Teschen mit 16,630 Stück,
Steffanau mit 2914 Stück,
Wittkowitz mit 1294 Stück,
Rossitz mit 100 Stück.

Bei diesem Standpunkte angelangt, konnte man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass mit der Anwendung eines besseren und widerstandsfähigeren Materials auch eine Reducirung des Querschnitts vereinbarlich sein könne, so dass die einerseits grösseren Materialkosten bei der Verwendung von Stahl durch den Gewinn bei geringerem Massengewicht pro Längeneinheit wieder nahezu compensirt werden würden.

Es wurde demgemäss bereits im Beginne des Jahres 1865 eine Reform des dermal bestehenden Schienenprofils ernsthaft ins Auge gefasst, und dabei angeordnet, dass sowohl der Puddelstahl als auch der Bessemerstahl als das für die Schienen geeignetste Material bei den hierüber zu pflegenden Studien zu berücksichtigen sei.

Es waren mithin bei der Bestimmung des neuen Schienenprofils insbesondere 2 Fragen zu lösen, und zwar:

1. Um wie viel kann das neue Profil schwächer gehalten werden, ohne hierin zu weit zu gehen, damit andererseits für die Zukunft des Verkehres wegen, und der hierdurch hervorgerufenen Anwendung von schwereren Maschinen, schon jetzt Rechnung getragen werde.

2. Welche Form wird sich in Beziehung auf die Tragfertigkeit, ferner au die schon gemachten Erfahrungen über Stossverbindungen und den ganzen Oberbau überhaupt, am zweckmässigsten erweisen.

Um nun diese Fragen gründlich lösen zu können, wurden von den mit diesem Studium betrauten Ingenieuren folgende Schienenprofile in vergleichender Anordnung neben einander gestellt und hieran die weiteren Betrachtungen mit Rücksicht auf die insbesondere bei der Nordbahn stattfindenden Verkehrsverhältnisse angeknüpft.

1. Das Profil, das bis nun bei der Nordbahn in Verwendung stand (sogenannte St.-B.-Profil).

2. Das von der Commission des Ingenieurvereines projectirte Profil für Bessemerstahl.

3. Das neu projectirte Nordbahnprofil, dessen Querschnittfläche zwischen den beiden Vorhergenannten liegt. (Bl. F im Texte).

Bezeichnet man die Tragfähigkeiten dieser 3 Profile mit Q, Q′ und Q″, ferner die Gewichte analog mit G, G′ und G″, so verhält sich unter Voraussetzung von gleichem Material $Q : Q' : Q'' = 5{,}907 :$

$$6{,}316 : 6{,}500 - 1 : 1{,}07 : 1{,}100. \qquad (I)$$

Werden aber die beiden Profile Q′ und Q″ aus Stahl erzeugt, und für die Bruchfestigkeit zwischen Eisen und Stahl das Verhältniss von Eisen zum Stahl wie 530 : 700 festgesetzt, so verhält sich :

$$Q : Q' : Q'' = 1 : 1{,}41 : 1{,}45. \qquad (II)$$

Nimmt man aber bei Schieneneisen das richtigere Verhältniss von Eisen zum Stahl wie 400 : 700, so verhält sich: $Q : Q' : Q'' = 1 : 1{,}87 : 1{,}92$ (III)

und das Verhältniss der Gewichte:

$$G : G' : G'' = 1 : 0{,}75 : 0{,}83. \qquad (IV)$$

Diese Gleichungen III und IV zeigen also, dass das neue Nordbahnprofil bei geringerem Gewichte gegen das zu verlassende alte Nordbahnprofil beinahe die doppelte Tragfähigkeit besitzt, und aus der Gleichung I resultirt ferner, dass das neue Nordbahnprofil selbst aus Eisen construirt, bei dem geringen Gewichte eine dennoch etwas grössere Tragfähigkeit besitzen würde, als das alte Nordbahnprofil, und ist dieses Resultat die natürliche Folge der grösseren Höhe und der günstigeren Massenvertheilung.

Die Gründe, warum man sich nicht zur unbedingten Annahme des vom Comité des Ingenieurvereins beantragten Profils entschlossen hatte, obschon demselben die vollkommenste Materialvertheilung zu Grunde liegt, waren folgende:

1. Sollte das neu entworfene N.-B.-Profil, wie schon früher bemerkt, sowohl für Puddel- wie für Bessemerstahl gültig sein, und es lässt sich doch bei dem Ersteren keine solche vollkommene Homogenität des Materiales voraussetzen, als wie es bei dem Bessemerstahl der Fall ist.

2. Erschien die Breite des Fusses mit 3″ 9,55‴ = 100 Mm. zu gering und wurde auf 4″ 2‴ = 110 Mm. festgesetzt, während die Höhe unverändert = dem Profil des Comites = 4″ 6,6‴ = 120 Mm. verblieb.

Durch einen zu schmalen Fuss würde man nach den gemachten Erfahrungen ein bedeutendes Eindrücken in die obere Fläche des Schwellers herbeigeführt haben. Die bisherigen N.-B. P.-Schienen hatten eine Fussbreite von 1″ 3‴ und es fanden sich viele Schwellen, wo die Schienen oft einige Linien tief in die Schwellenoberfläche eingedrückt waren; noch ungleich ungünstiger ist die Wirkung auf weiche Schweller.

Aber auch noch ein anderer Grund sprach für die Verbreiterung des Fusses der neuen Schiene. Es ist dies die Erfahrung, dass sich das Schienengeleise in den geraden Strecken zu verengen sucht.

Wenn nun schon bei einer Schienenhöhe von 4″ 1‴ und eine Fussbreite von 4″ 3‴ der N.-B. Schiene eine solche Verengung wahrzunehmen war, so würde dies um so mehr bei der grösseren Höhe stattfinden, weil der grössere Hebelsarm, das Einwärtsgehen der Schiene bei ihrer geneigten Lage unterstützt, und man den Hackennägeln im nachgiebigen Holze die Function der vollkommenen Erhaltung des Spurmasses nicht unbedingt zumuthen kann.

3. Was den Kopf des neuen Schienenprofils betrifft, so hat man denselben etwas weniger convex gehalten, und zwar um sich hierdurch mehr der Form der natürlichen Abnützungslinie zu nähern. — Es wird hierdurch dem Drucke des Rades eine etwas grössere Fläche geboten, und die Schiene wird gleich im Beginne ihrer Benützung etwas mehr geschont.

Die Breite des Kopfes wurde demnach auf 2″ 2‴ = 57 Mm. festgesetzt.

Der Steg ist im Mittel ebenfall s verjüngt und beträgt daselbst die Stärke 6‴ = 13 Mm.

Das Gewicht der Schiene beträgt 19,3 Zoll-Pfund pro laufenden Fuss oder 30,526 Curr. Meter.

Die Querschnittsfläche f = 5,65 □Zoll = 0,003,919 □Meter.

Die Länge der neuen N.-B.-P.-Schiene wurde auf 6,6 Meter festgesetzt. Das Trägheitsmoment in Bezug auf

die neutrale Axe beträgt T=15,714 und das Widerstandsmoment M=9,500 Z*), beides nach Zollen.

Da der Preis des Schieneneisens gegenwärtig per Zoll-Centner mit 7 fl. 20 kr. und der des Puddelstahls mit 9 fl. fixirt werden kann, so stellt sich in Beziehung auf die Kosten folgendes Verhältniss heraus.

Es kostete der laufende Fuss der alten N.-B. P.-Eisenschiene bei 23,2 Zoll-Pfd. Gewicht = 1 fl. 67,04 kr.

Der laufende Fuss der neuen Nordbahnprofil-Stahlschiene bei 19,3 Zoll-Pfd. Gewicht = 1 fl. 73,7 kr.

Nimmt man die Dauer der gewöhnlichen Eisenschienen durchschnittlich = 10 Jahre, jene von Puddel- oder Bessemerstahl = 20 Jahre, ferner den Werth des rückgewonnenen alten Schieneneisens per Zoll-Ctr. = 2 fl. 50 kr., und jenes vom Puddel- oder Bessemerstahl = 4 fl. 50 kr., sowie überhaupt die Preise für beide letztere Sorten als gleich an, so ist die jährliche Entwerthung für die Eisenschiene =

$$\frac{7 \text{ fl. } 20 - 2 \text{ fl. } 50}{10} = 0.47 \text{ fl.}$$

und für die Stahlschienen =

$$\frac{9 \text{ fl. } - 4 \text{ fl. } 50}{20} = 0 \text{ fl. } 22{,}5 \text{ kr.}$$

Man ersieht also, es sprechen unter allen Umständen sämmtliche Ziffern zu Gunsten der Stahlschiene.

Es muss nun ferner noch Einiges über die Stossverbindungsvorrichtung bemerkt werden.

Es wurde vor allem auf eine recht wirksame Laschenverbindung, so wie auf Mittel hingestrebt, dass sich der Schienenstoss auf den Schwellen nicht verrücken kann, wie solches auf Doppelbahnen, wo die Züge stets in einer Richtung fahren, deutlich wahrzunehmen ist.

Man hat desshalb erstlich die Laschen von früher 15″=0,395 Meter auf gegenwärtig 19″ = 0,500 Meter verlängert und deren Stärke auf 7‴ = 0,015 Meter festgesetzt; hierdurch und durch ihren vollkommen passenden Anschluss an den Untertheil des Schienenkopfes sowie auf den Schienenfuss, wird eine höchst günstige Unterstützung und Druckübertragung geschaffen, welche für die ungeschädigte Erhaltung der Schienenköpfe an den Stössen nur höchst vortheilhaft sein kann.

Zur Verhinderung des Verrückens der Schienen auf der oberen Fläche des Schwellers dienen die Stosswinkel, welche nur an der Aussenseite des Stosses angebracht werden, und sich fest gegen die Köpfe der zwei anschliessenden Hacknägel stemmen. Da selbe andererseits durch die letzte Schraubenbolze an jedem Schienenende fest an die äusseren Laschen gedrückt werden, so ist somit ein unwandelbares Ganze geschaffen, wodurch ein Verrücken des Stosses unmöglich geworden ist. **)

Es muss hier auch gleichzeitig erwähnt werden, dass auch freiliegende Stösse bei der Nordbahn probeweise versucht wurden, und dass sich dieselben seither vollkommen gut bewährt haben.

Es bedingt diese Anordnung nur, dass die benachbarten beiden Schwellen näher gerückt werden, ca. 18″ bis 24‴=0,474 bis 0,632 Meter von Mittel auf Mittel; eine Schwellervermehrung ist desshalb nicht nöthig, und genügen unter der 6,6 Meter langen Schiene 7 Stück Schwellen vollkommen.

Bei der nun verlängerten und verstärkten Laschenconstruction müssten sich solche freiliegende Stösse jedenfalls noch um so verlässlicher bewähren.

(Zeitschrift des österr. Ingenieur- u. Architektenvereins).

*) Wo Z den Bruchfestigkeits-Coëfficienten bezeichnet.

**) Das Verdienst dieser höchst vortheilhaften Anordnung der Stosswinkel gebührt dem Nordbahn-Oberingenieur Herrn Franz Atzinger.

Notizen.

Härtung der Pflugschaare durch Gusseisen. Von einem Wirthschaftsinspector der Provinz Posen geht uns folgende Mittheilung über ein von ihm mit Erfolg angewendetes „Verfahren, die Pflugschaare mit Gusseisen abzuhärten“ zu: Man nehme ein dünnes, schmales Stück Gusseisen, halte es horizontal in's Feuer und zwar genau in die meiste Hitze, lege dann unter dasselbe das betreffende Pflugschaar, welches vollständig fertig nur von reinem Eisen geschmiedet worden ist, und lasse dann von dem Gusseisen, das in der weissen Flamme bald schmilzt, auf das Pflugschaar auftröpfeln; namentlich auf die Stellen, welche beim Gebrauch am meisten von der Erde angegriffen werden. Das Pflugschaar wird dann wie gewöhnlich im Wasser gehärtet. Diese Eisen werden so hart, dass sie nicht von der härtesten Feile angegriffen werden. Die unebenen Stellen, wo zu viel aufgetröpfelt ist, sind etwas eben zu schleifen. Bei der vorigen Herbstbestellung, die bei dem anhaltenden trockenen Wetter auf schwerem Boden sehr schwierig wurde, haben sich diese abgehärteten Pflugschaare sehr bewährt und man hat bedeutende Unkosten an Pflugstahl erspart. Auf Stollen der Hufeisen habe ich dieses Verfahren ebenfalls angewendet, welche bedeutend länger scharf blieben, als von gewöhnlichem Stahle. Selbst die Pflugschaaren hielten bedeutend länger vor, als die, welche verstählt wurden. Wir geben die Mittheilung mit dem Wunsche wieder, dass anderweitige Versuche die Nützlichkeit des Verfahrens bestätigen möchten. (Hamburger Gewerbeblatt.)

Einfaches Verfahren zur Gewinnung der Soda aus gewöhnlichem Kochsalze. Der gewöhnlich zu diesem Zwecke in Anwendung gebrachte Process ist complicirt und kostspielig; ein weit einfacheres und wohlfeileres Verfahren wurde unlängst entdeckt. Es besteht darin, dass man Kohlensäure, die man durch Durchleiten von atmosphärischer Luft durch angezündetes Brennmaterial erhält, in eine Mischung pumpt, welche aus 1 Aequivalent Kochsalz, 1 Aequivalent kohlensaurer Magnesia und einer kleinen Menge Wasser besteht und in ein Gefäss gethan wurde, das stark genug ist, dem erforderlichen Drucke zu widerstehen. Die dabei vor sich gehenden Veränderungen sind sehr leicht zu verstehen. Die kohlensaure Magnesia verwandelt sich in doppeltkohlensaure und löst sich in dem Wasser auf. Die doppeltkohlensaure Magnesia zersetzt das Chlornatrium, indem sich Chlormagnesium, das in Lösung bleibt, und doppeltkohlensaures Natron, das herausfällt, bilden. Mässige Wärme verjagt das zweite Atom Kohlensäure aus dem doppeltkohlensauren Natron und verwandelt es in kohlensaures. Der ganze Process dauert nicht länger als etwa eine Viertelstunde und die verwendete Magnesia kann immer und immer wieder gebraucht werden, da sie sich durch Abdampfen der Lösung, in der sie als Chlorid enthalten ist, zur Trockenheit und Behandlung des Rückstandes bei einer Temperatur unter der Rothgluth wiedergewinnen lässt Die Wichtigkeit eines Verfahrens zur einfachen Gewinnung der Soda aus Kochsalz erhellt aus dem massenhaften jährlichen Verbrauche dieses Artikels.

(Wochenschrift d. n. ö. Gew.-Ver.)

Neue Lösungsmittel für Gold. F. Nicklès hat nach dem *Int. Obs.* die Thatsache schön entwickelt, dass Gold löslich wird, sobald Chlor oder Brom frei werden. Was das Jod anbelangt, so verbindet es sich nur indirect mit diesem Metalle. Er fand, dass Gold in den ätherischen Lösungen der Chloride und Bromide löslich sei, ebenso in Lösungen der Sesquichloride und Sesquibromide, welche so wie jene, die den Sesquioxyden des Mangans, Nickels und Kobalts entsprechen, sich leicht reduciren lassen. Die beständigen Sesquichloride — jenes des Eisens z. B. — üben keine Wirkung auf Gold aus. Obgleich Jod nur eine geringe chemische Verwandtschaft zum Gold hat, so löst Jodid letzteres doch rasch auf. Es lässt sich diess durch den Versuch nach-

weisen, indem man zu Jodwasserstoffsäure ein Hyperoxyd, eine Metallsäure oder irgend ein Oxyd zusetzt, dessen entsprechendes Jodid weniger beständig ist als Jodür, und hierauf Blattgold hinzuthut. Es bildet sich ein Jodür, und Jod *in statu nascendi* wird frei. Die Gegenwart von Aether erhöht die auflösende Kraft: er gibt leichter als Wasser zur Zerlegung der Jodwasserstoffsäure den Anstoss und löst Goldjod und Goldjodid mit Leichtigkeit auf. Wenn man daher gasförmige Jodwasserstoffsäure in Aether leitet, der Blattgold enthält, so löst sich etwas von letzterem auf, während die Jodwasserstoffsäure zerlegt wird. Wässerige Jodwasserstoffsäure übt auf Gold keine Wirkung aus. (Wochensch. d. n. ö. Gw.-V.)

Hartblei. Man bereitet dasselbe gewöhnlich durch Zusammenschmelzen von Blei mit Bleiglanz oder durch Legiren von Blei mit einigen Procenten metallischen Antimon. Beide Methoden combinirt Kletzinsky (Mittheilungen), indem er 5 Theile Blei mit 1 Th. Schwefelantimon zusammenschmilzt. Mit dem erhaltenen hellen, harten Regulus kann man durch beliebige Vermischung mit gewöhnlichem Blei alle Arten von Hartblei erzeugen. Schmilzt man 2 Th. Bleiglätte mit 1 Th. Schwefelantimon zusammen, so erhält man, unter Entwickelung von schwefeliger Säure und Abfall einer neapelgelben, aus Bleioxyd und Antimonoxyd bestehenden Metallasche, einen dem obigen ähnlichen Regulus aus Hartblei, der aus Schwefelblei und Antimonblei besteht. (Wochensch. d. n. ö. Gew.-Ver.)

Administratives.

Verordnung.

(Anwendung der Verjährungsbestimmungen auf die Ausgleichungs-, dann auf die mit Aerarial-Verboten belegten Zinsen von Barcautionen und Depositen.) Die Ausgleichungszinsen von aufgekündigten Barcautions- und Depositencapitalien umfassen entweder die Zinsen für vollständige halbjährige Termine oder die Zinsen für die Zeit vom letzten Verzinsungstermine bis zu dem Tage, mit welchem die Verzinsung des Capitals erlosch. Die Ausgleichungszinsen für vollständige halbjährige Termine verjähren je binnen drei Jahren vom Tage ihrer eigentlichen Fälligkeit, jene für den letzten unvollständigen Termin binnen drei Jahren vom Tage, mit welchem die Verzinsung des Capitals erlosch.

Aerarial-Verbote, durch welche blos die Sistirung der Auszahlung der Interessen solcher Capitalien an die Partei, jedoch noch nicht die Art ihrer Verwendung verfügt wurde, üben in Hinsicht auf Verjährung die Wirkung, dass der Anfang der Verjährung bezüglich der, während der Dauer des Verbotes fällig gewordenen Zinsen und bezüglich der, vor dem Ausspruche des Verbotes fällig gewordenen Zinsen die Fortsetzung der Verjährung für die ganze Dauer des Verbotes gehemmt ist. (Z. 30172, ddo. 28. September 1866.)

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 7. October l. J. aus Anlass der Versetzung des Directors der geologischen Reichsanstalt, Hofrathes Wilhelm Ritter v. Haidinger, in den bleibenden Ruhestand, demselben die besondere Allerhöchste Anerkennung seiner durch eine lange Reihe von Jahren im Dienste des Staates und der Wissenschaft erworbenen Verdienste auszusprechen geruht.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium.

Der Hüttencontrolor bei dem Bergoberamte zu Joachimsthal Ernst Wysoky zum Hüttenmeister daselbst. (Z. 36087, ddo. 29. September 1866.)

In Folge Verzichtleistung des Ausseer Cassacontrolors Johann Gschwandtner auf die ihm daselbst verliehene Cassiersstelle der disponible Steuereinnehmer des Ofner Verwaltungsgebietes Friedrich Michl zum Cassier bei der Salinenverwaltung in Aussee; ferner der disponible Finanzwach-Sectionsleiter des Ofner Verwaltungsgebietes Carl Pernhofer zum Controlor bei der Salinen- und Salzverschleisscassa in Gmunden (Z. 21869, ddo. 3. October 1866.)

Der durch die Auflösung der Berg-, Forst- und Salinen-Directionscassa in Salzburg disponibel gewordene Official Ferdinand Götz zum Official bei der Salzverschleisscassa in Gmunden. (Z. 32112, ddo. 3. October 1866.)

Der disponible Steueramtscontrolor im Ofner Verwaltungsgebiete Mathias Adler zum Controlor des Salzverschleissmagazinsamtes in Gmunden. (Z. 32114, ddo. 3. October 1866.)

Dienst-Concurs.

Die Stelle des Professors für Mathematik, Mechanik und allgemeine Maschinenlehre an der Berg- und Forstakademie zu Schemnitz in der VII. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 1500 fl., dem Vorrückungsrechte in den Jahresgehalt von 2000 fl. nach zehnjähriger entsprechender Dienstleistung, dann mit einer Naturalwohnung oder 10% des Gehaltes als Quartiergeld.

Gesuche sind, unter Nachweisung der vollkommenen theoretischen und allenfalls auch praktischen Ausbildung in den vorgenannten Gegenständen, sowie der Befähigung zum Vortragen derselben in deutscher Sprache, binnen vier Wochen bei der Berg- und Forst-Akademiedirection zu Schemnitz einzubringen.

Z. 15425—581/1866. **Kundmachung.**

Zur Durchführung des neuen Gesetzes über den Feingehalt von Gold- und Silberwaaren und dessen Ueberwachung vom 26. Mai 1866, R. G. Bl. Nr. 75, werden in St. Pölten, Olmütz und Pilsen Puncirungsstätten errichtet und mit 1. Jänner 1867 in Wirksamkeit gesetzt werden. Mit der Besorgung der Puncirungsgeschäfte werden die in diesen Orten befindlichen Berghauptmannschaften vom Finanz-Ministerium, einverständlich mit dem Ministerium für Handel und Volkswirthschaft betraut.

Wien, am 4. October 1866.

Z. 5124—1559/1866. **Kundmachung.**

Zu besetzen ist die Controlorsstelle bei dem k. k Salzgrubenamte zu Maros-Ujvár in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährlicher 840 fl. Oe. W., Natural-Wohnung, systemmässigen Salzdeputat und mit der Verbindlichkeit zum Erlage einer Caution im Gehaltsbetrage. Bewerber um diese Stelle haben ihre gehörig documentirten Gesuche unter Nachweisung des Alters, Standes, Religionsbekenntnisses, des sittlichen und politischen Wohlverhaltens, der bisherigen Dienstleistung, der vollendeten Bergwerksstudien, der gründlichen Kenntniss und practischen Gewandtheit in dem Cassa- und Rechnungswesen, in der Salinen-Manipulation und im Conceptsfache, der Kenntniss der deutschen, ungarischen und romänischen Sprache, der Cautionsfähigkeit und unter Angabe, ob und in welchem Grade sie mit den salinenämtlichen Beamten verwandt oder verschwägert sind, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde binnen vier Wochen bei der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction für Siebenbürgen in Klausenburg einzubringen.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direction Klausenburg, am 26. September 1866.

ANKÜNDIGUNG.

[70—72]

Ein **Markscheiderposten**, eine **Cassier-, zugleich Rechnungsführerstelle** bei einem grossen Kohlenbergbau, ferner eine **Directorstelle** bei einem Goldbergbau, sämmtlich in Ungarn, sind zu besetzen. Kenntniss der ungarischen Sprache ist unumgänglich nothwendig. Für die Cassier- und Rechnungsführer-Stelle werden Jene vorgezogen, welche auch im Bergbaufache Kenntnisse besitzen.

Die hierauf Reflectirenden wollen ihre Zeugnisse in Abschriften oder Originalien an die Agentie und Consultations-Anstalt für Berg- und Hüttenwesen, Ofen, Neue Gasse Nr. 692 in frankirten Briefen ehestens einsenden.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W.** Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 43. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 22. October.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Der Redacteur an die Leser und Freunde dieser Zeitschrift. — Die Mineralkohlen-Production in Oesterreich in den Jahren 1855—1864. — Nachtrag zu den Haloxylin-Versuchen. — Ueber Gesteinsbohrmaschinen. — Ein Verein für berg- und hüttenmännisches Versicherungswesen. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung

Der Redacteur an die Leser und Freunde dieser Zeitschrift.

Ich habe in Nr. 11 vom 12. März d. J. Nachricht davon gegeben, dass ich in höherem Auftrage nach Přibram entsendet worden, um die Systemal-Untersuchung der dortigen Gebahrung zu pflegen und die Leitung des Bergoberamts und der Domänen-Direction daselbst bis auf Weiteres zu unternehmen.

Die Arbeiten dieser Mission, so wie die dadurch gebotene Entfernung von Wien dauerten vom 1. März bis Ende September, während welcher Zeit ich factisch an der Redaction dieser Zeitschrift keinen Antheil nehmen konnte. Ich bin für die Fortführung derselben meinen hochgeehrten Freunden, Berghauptmann Schauenstein und Hof-Secretär Rossiwal umsomehr verpflichtet, als im Laufe des Sommers der unternehmende und rührige Verleger der Zeitschrift und ihr Mitbegründer Herr Friedrich Manz nach kurzem Krankenlager, in seiner besten Manneskraft und in Mitte eines ausgedehnten, von ihm persönlich geleiteten Geschäfts, durch den Tod hinweggerafft wurde, was begreiflicher Weise auch für den Fortbestand der Zeitschrift nicht gleichgiltig war, zumal dieser Verlust in einer kritischen und für Oesterreich in vielen Beziehungen verhängnissvollen Periode Verwickelungen im Verlagsgeschäfte herbeiführen musste, welche hoffentlich in nicht zu ferner Zeit zu befriedigender Lösung gelangen werden.

Dass in dem abgelaufenen Sommer, welcher zwei unserer reichsten Bergbauländer zum Schauplatz des Krieges gemacht und wochenlange Verkehrsstörungen, nebst andern Kriegsnöthen mit sich brachte, auch die Theilnahme an den Arbeiten dieser Zeitschrift mannigfach behindert war, hat begreiflicher Weise die Zahl unserer Original-Mittheilungen etwas verringert; im Ganzen aber ist es meinen stellvertretenden Freunden gelungen, das Unternehmen auch in dieser schweren Zeit aufrecht zu erhalten und ich kann nicht umhin denselben hiemit öffentlich meinen wärmsten Dank dafür auszusprechen.

Auch hat sich meine eigene Stellung wesentlich geändert. War ich im März durch die oben erwähnte Mission schon theilweise aus der rein wissenschaftlichen Sphäre meines bisherigen Wirkens auf das Gebiet des praktischen Staatsdienstes hinübergezogen worden, so ist seit meiner durch Allerhöchste Entschliessung vom 29. August l. J. erfolgten Ernennung zum Ministerialrathe im k. k. Finanzministerium aus jener — wie ich glauben durfte, vorübergehenden — Verwendung nunmehr eine ständige Theilnahme an der Verwaltung des Staatsbergbaues erwachsen, indem die Leitung des Departements für das Berg- und Hüttenwesen des Staates in meine Hand gelegt worden ist.

Es entstand zunächst die Frage, wie sich in Hinkunft mein Verhältniss zu dieser von mir im Jahre 1853 begründeten und seit jener Zeit ununterbrochen geführten Zeitschrift gestalten werde?

Nach reiflicher Ueberlegung und mit Rücksicht auf die selbst in schwerster Zeit nicht erloschene Theilnahme an diesem literarischen Organe unseres Berufsfaches, glaubte ich die Fortführung desselben nicht nur nicht aufgeben, sondern vielmehr mit vermehrter Kraft wieder aufnehmen zu sollen, und das, was diese Zeitschrift durch meine neue Stellung etwa an Selbstständigkeit einbüssen könnte, durch die Vermehrung ihres Inhaltes und die Anpassung derselben an die zu erwartenden Reformen im Fache zu ersetzen.

Wesentlich zu diesem Entschlusse beigetragen hat das mir zu meiner freudigen Ueberraschung aus allen Bergdistricten des Vaterlandes entgegen kommende Vertrauen. Ich bin nicht im Stande für die zahlreichen, mir schriftlich und mündlich zugekommenen Kundgebungen desselben, einzeln in gleicher Weise zu danken; ich thue es hier öffentlich mit dem Bemerken, dass, so sehr ich mich dadurch geehrt und erfreut fühle, ich doch bitten muss, mein neu beginnendes Wirken nicht so sehr mit zu hoch gespannter Erwartung, als vielmehr mit Nachsicht zu begleiten; nie an meinem besten Willen zu zweifeln, aber auch nicht zu vergessen, dass ich in vorhandene Zustände eintrete und vollbrachten Thatsachen Rechnung tragen muss; dass unsere Zeit nicht darnach angethan ist, einem allerorten darniederliegenden Berufszweige plötzlich neues Leben einzuhauchen, sondern dass es Zeit, Geduld und unverdrossener Unterstützung und Mitwirkung meiner Fachgenossen bedürfen wird, um jene Reformen anzubahnen, deren unser Fach unleugbar bedarf, und die Grundlagen eines erneuten Auf-

schwunges legen zu helfen, den Jeder von uns lange schon sehnlichst wünscht!

Dazu kann aber dieses Organ fördernd beitragen, wenn ich darin unterstützt werde, es zum Sammelpuncte lehrreicher Erfahrungen, nützlicher Vorschläge und anregender Erörterungen zu machen, und wenn Sie in jenem Geiste, welcher seit dem Bestehen des Blattes darin erkennbar ist — meine Mitarbeiter mit der Feder nicht bloss, sondern auch mit Ihrem eigenen Wirken werden wollen.

Es ist der Geist des Fortschritts, des Wetteifers und wohlwollender Anerkennung und Aufmunterung, welchen dieses Blatt vertritt. Diesen festzuhalten kann wohl mein Ziel und meine Aufgabe sein, die Erreichung desselben muss aber Ihr Werk sein, wenn unser Beruf gedeihen soll. Nur wenn der Keim des Wiederaufschwungs aus uns selbst emporwächst, hat er eine blüthen- und früchteverheissende Zukunft!

Ich wünsche nichts sehnlicheres, als dass es mir vergönnt sein möge, an der Entwickelung solchen Keimes einigen Antheil nehmen zu können. O. H.

Die Mineralkohlen-Production in Oesterreich in den Jahren 1855—1864.

(Fortsetzung und Schluss.)

Es ist jedoch auch von Interesse, zu untersuchen, in welchem Verhältnisse die Production von Steinkohlen und Braunkohlen des Jahres 1864 in den einzelnen österreichischen Ländern zu jener des Jahres 1855 steht, da die Brennkraft dieser zwei Kohlenarten eine wesentlich verschiedene ist, und aus der gesammten Mineralkohlen-Production, selbst bei Angabe ihres Werthes, kein richtiger Schluss der durch dieselbe gebotenen Heizkraft gezogen werden kann. Denn der Verkaufspreis der Steinkohlen und Braunkohlen steht nicht immer im angemessenen Verhältnisse zu der Brennkraft derselben, da hierbei vorzugsweise die Gestehungskosten massgebend sind, auf welche wieder die Lagerungsverhältnisse der Kohlenplätze, dann Arbeitslöhne u. s. w. den entscheidenden Einfluss nehmen. Aus diesen Gründen besteht auch das Missverhältniss, dass in einzelnen Ländern Oesterreichs (z. B. in Steiermark, Kärnten) mitunter Braunkohlen eben so hoch, ja auch höher bezahlt werden müssen, als die viel werthvolleren Steinkohlen in anderen österreichischen Ländern (wie in Böhmen, Mähren, Schlesien, Ungarn).

Um daher beurtheilen zu können, in welchen österreichischen Ländern die Mineralkohlen-Production seit dem Jahre 1855 die günstigsten Erfolge erzielt hat, ist es nothwendig, sowohl die bezüglichen Productionsziffern der Steinkohlen-, wie auch der Braunkohlen-Bergbaue für sich zu betrachten, und eben so deren Verkaufspreise mit einander zu vergleichen. Die Steinkohlen-Production der einzelnen österreichischen Länder in den Jahren 1855 und 1864 war nachstehende:

Steinkohlen-Erzeugung im Jahre:	1855	1864
	Wr. Centner	
Oesterreich u. d. Enns	627.808	731.630
» o. d. »	2.160	4.003
Steiermark	34.000	37.362
Böhmen	10,314.069	22,924.912
Mähren und Schlesien	6,570.426	13,039.772
West-Galizien und Krakau	1,088.338	2,332.011
Ungarn	2,306.182	5,971.797
Militärgrenze	136.480	269.186
Lomb.-venet. Königreich	—	130
Summe:	21,079.463	45,310.803

Dagegen hatten die Braunkohlen-Bergbaue in den einzelnen österreichischen Ländern in den gleichen Jahren folgende Kohlenmengen gefördert:

Braunkohlen-Erzeug. im Jahre:	1855	1864
	Wr. Centner	
Oesterreich u. d. Enns	843.820	1,291.079
» o. d. »	481.215	2,072.560
Steiermark	3,907.969	7,896.129
Kärnten	981.358	639.218
Krain	461.012	1,220.166
Küstenland	198.584	478.065
Tirol	129.429	141.894
Böhmen	6,323.376	17,733.667
Mähren und Schlesien	904.660	1,558.257
Ost-Galizien	50.474	169.252
Ungarn	2,154.774	4,206.924
Siebenbürgen	—	21.626
Croatien und Slavonien	2.635	91.853
Militärgrenze	—	42.628
Lomb.-venet. Königreich	—	188.544
Dalmatien	—	171.300
Summe:	16,439.306	37,923.162

Es haben hiernach die grössten Mengen von Steinkohlen in beiden Jahren Böhmen, Mähren und Schlesien, Ungarn, dann Westgalizien und Krakau geliefert, und hat sich der Antheil dieser Länder an der gesammten Steinkohlen-Production ergeben, wie folgt:

Antheil an der gesammten Steinkohlen-Production in Percenten ausgedrückt im Jahre:	1855	1864
Böhmen	48·9	50·6
Mähren und Schlesien	31·2	28·8
Ungarn	10·9	13·2
Westgalizien u. Krakau	5·2	5·1
Die andern öst. Länder	3·8	2·3
	100·0	100·0

An Braunkohlen aber war die grösste Production nachgewiesen worden in Böhmen, Steiermark, Ungarn, Oesterreich o. d. Enns, in Mähren und Schlesien, in Oesterreich u. d. Enns, dann in Krain; der Antheil dieser Länder an der österreichischen Gesammt-Production in den Jahren 1855 und 1864 ist nachstehender:

Antheil an der gesammten Braunkohlen-Production in Percenten ausgedrückt im Jahre:	1855	1864
Böhmen	38·5	46·8
Steiermark	23·7	20·8
Ungarn	13·1	11·1
Oesterreich o. d. Enns	3·0	5·5
Mähren und Schlesien	5·5	4·1
Oesterreich u. d. Enns	5·1	3·4
Krain	2·8	3·2
Die andern öst. Länder	8·3	5·1
	100·0	100·0

Auch aus diesen, wie aus den früher mitgetheilten Verhältnisszahlen entnehmen wir, dass Böhmen, Mähren und Schlesien bezüglich der Verhältnisse des Mineralkohlen-Vorkommens und bezüglich des Absatzes der Mineralkohlenförderung unter allen österreichischen Ländern den ersten Rang einnehmen. Wir entnehmen aber ferner daraus, dass Steiermark mit seiner Mineralkohlen-Production im Verhältnisse zur gesammten österreichischen Mineralkohlen-Production nur aus dem Grunde im Jahre 1864 zurückgeblieben ist, weil in diesem Lande fast ausschliesslich Braunkohlen vorkommen, welche zu der Roheisenerzeugung bisher noch nicht verwendet werden können, obgleich schon wiederholt bezügliche Versuche durchgeführt worden sind; das gleiche Verhältniss ergibt sich auch für Kärnten. Auch in Krain würde zuverlässig die Mineralkohlen-Production bereits eine namhafte höhere Ziffer erreicht haben, wenn in Krain statt der Braunkohlen die werthvollen Steinkohlen vorkommen würden, weil in diesem Falle bestimmt durch die Krainer Kohlenwerke vom Triester Platze die dort den Markt beherrschenden englischen Steinkohlen schon verdrängt worden wären. Auffällig erscheint jedoch noch, dass in Siebenbürgen die Mineralkohlen-Production noch eine so verschwindend kleine Ziffer erreicht hat, während doch bekannt ist, dass dort die vorzüglichsten Braunkohlen massenhaft erliegen. Eben so auffallend niedrig erscheint auch die Mineralkohlen-Production in Ungarn, wenn man berücksichtigt, dass theilweise in diesem Lande wegen Brennstoffmangels noch Dünger als Brennstoff verwendet wird, und dass in demselben Lande ausgedehnte Stein- und Braunkohlenflötze erliegen, welche die besten Steinkohlen (im Steierdorfer Reviere) liefern, die in Oesterreich überhaupt vorkommen, und die daher auch einen verhältnissmässig höheren Frachtlohn zu tragen vermögen. Es wird doch kaum in Zweifel gezogen werden, dass die geringe Entwicklung des Mineralkohlen-Bergbaues in Siebenbürgen und Ungarn der dort noch wenig vorgeschrittenen Entwicklung der Communicationsmittel und der allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnisse zur Last falle. Einen sprechenden Beweis für diese Ansicht finden wir in der Thatsache, dass die Mineralkohlen-Production in Oesterreich o. d. Enns, obgleich nur auf den Abbau minder werthvoller Braunkohlen beschränkt, sich in der letzten Zeit bedeutend gehoben hat, weil ihren Absatz zwei parallel laufende Transportmittel (die k. k. p. Kaiserin Elisabeth-Westbahn und die Wasserstrasse der Donau) begünstigen und überhaupt die allgemeinen wirthschaftlichen Verhältnisse sich dort mehr entwickelt haben. Ein weiterer Beweis hierfür ist uns auch in dem Umstande gegeben, dass in Böhmen die Braunkohlen-Production im Jahre 1864 nur aus dem Grunde eine so hohe Ziffer erreichen konnte, weil von der Braunkohlen-Förderung des Aussig-Teplitzer Beckens an 6 Millionen Ctr. nach Sachsen, — u. z. an 5 Millionen auf der Elbe, der Rest auf der Schienenstrasse — verführt wurde. Nachdem im Krakauer Gebiete sehr ausgedehnte und mächtige Steinkohlenflötze vorkommen, welche auch schon grösstentheils aufgeschlossen sind, so muss die Steinkohlen-Production von Westgalizien und Krakau ebenfalls als eine verhältnissmässig sehr geringe bezeichnet werden; der Grund hiefür liegt in dem Umstande, dass dieses Kohlenterrain einestheils im Norden von dem oberschlesischen Kohlenbecken (in Preussen) und im Süden und Westen von dem Ostrauer Kohlenreviere begrenzt wird, welche den Krakauer Kohlen in diesen drei Richtungen den Absatz abschneiden oder doch sehr erschweren, während anderntheils die östlich gelegenen Länder sich noch einer sehr geringen wirthschaftlichen Entwicklung erfreuen.

Ueber die Preise der Mineralkohlen in den Jahren 1855—1864 entnehmen wir den amtlichen Publicationen nachstehende Ziffern: *)

	Werth eines Wiener Centners der		
	gesammten Mineralkohlen-	Steinkohlen-	Braunkohlen-
	Erzeugung		
	in Kreuzern Oest. Währ.		
im Jahre 1855	19·9	23	16·8
„ „ 1856	17·9	19·8	16·0
„ „ 1857	16·5	18·8	14·7
„ „ 1858	16·6	18·7	14·5
„ „ 1859	15·3	17·1	13·6
„ „ 1860	15·1	17·3	12·9
„ „ 1861	15·1	18·1	12·2
„ „ 1862	16·1	18·7	13·6
„ „ 1863	16·5	19·4	13·7
„ „ 1864	16·4	19 7	13·1

Wir sehen hieraus, dass vom Jahre 1855 bis zum Jahre 1861 die Preise der Mineralkohlen stetig abgenommen haben, was sich aus der rasch gestiegenen Production und aus der hiernach auf die Productions-Einheit entfallenen geringeren Regiequote, dann aus dem grösseren Anbote hinlänglich erklärt. Weniger erklärlich erscheint auf den ersten Blick, warum im Jahre 1862 gegen das Vorjahr die Mineralkohlenpreise namhaft erhöht worden sind, obsebon auch in diesem Jahre eine grosse Productionszunahme stattgefunden hat. Allein man findet diese Erklärung leicht, wenn man sich erinnert, dass in das Jahr 1862 die Aufhebung der Brutto-Besteuerung für den österr. Bergbau fiel; es ist hiernach sehr wahrscheinlich, dass, wie auch von einzelnen k. k. Berghauptmannschaften hervorgehoben worden ist **), in früheren Jahren die Werthe der Mineralkohlenförderung etwas niedriger angesetzt worden sind, um jene Verluste auszugleichen, welche sich aus der Zinseneinbusse für den den Abnehmern zu gewährenden Credit, aus dem Calo beim Verladen, Transporte und Lagern der Kohlen ergeben. Die Ursache ferner, dass die Preise der Mineralkohlen in den Jahren 1862—1864 nahezu die gleichen geblieben sind, kann wohl nur in dem Umstande gefunden werden, dass im Jahre 1863 jene allgemeine Geschäftsstockung in Oesterreich eingetreten ist, welche noch bis zur Stunde andauert. Hiedurch aber wurden die Kohlenwerksbesitzer gehindert, jene Vorbereitungen für einen schwunghaften Abbau ihrer Kohlenfelder, welche dieselben in Anhoffung einer andauernd raschen Erweiterung des Absatzes mit grossen Geldauslagen getroffen hatten, entsprechend ihrem Anlagecapitale auszubeuten.

*) Diese Tabellen bedürfen sehr der nachstehenden Erläuterungen, ohne welche sie unserer Ansicht nach unrichtige Anschauungen geben werden. So z. B. darf nicht bloss nicht vergessen werden, dass 1855 noch die Brutto-Abgabe der „Frohne“ bestand und alle Preise so nieder als möglich auf den Ursprungswerth in der Grube berechnet wurden, während 1864, nach Einführung der Reinertragsbesteuerung, kein Grund zu solcher Berechnung vorlag, sondern auch, dass jetzt die Preise mitunter loco Absatzmagazin oder für die nächste Bahnstation berechnet erscheinen und oft bis zu 2 Meilen Frachtkosten oder Bahnspesen eigener Kohlenbahnen darin enthalten sind!

Anmerkung der Redaction.

**) „Der Bergwerksbetrieb im Kaiserthume Oesterreich für das Jahr 1862“ Seite 124.

Länder	Werth eines Wr. Centners.			
	Steinkohlen		Braunkohlen	
	1855	1864	1855	1864
	in Kreuzern ö. W.			
Oesterreich u. d. Enns	30 3/4	33 2/4	18 1/4	23
„ o. d. „	28 3/4	35	9 2/4	15
Steiermark	32 2/4	50	18 1/4	17
Kärnten	.	.	26 3/4	21 2/4
Krain	.	.	14 3/4	16 3/4
Küstenland	.	.	35	31 3/4
Tirol	.	.	34 2/4	40
Böhmen	16 3/4	18 3/4	9 2/4	8 3/4
Mähren und Schlesien	31 1/4	22 1/4	12 2/4	11 3/4
West-Galizien und Krakau	15	15	.	.
Ost-Galizien	.	.	11 3/4	17
Ungarn	30	18 2/4	31 3/4	15 2/4
Siebenbürgen	.	.	.	19
Croation und Slavonien	.	.	17 2/4	13 3/4
Militärgrenze	39	35 2/4	.	10
Lomb.-venet. Königreich	.	28 2/4	.	17
Dalmatien	.	.	.	16 3/4

Wir haben bereits früher darauf hingewiesen, wie die Mineralkohlen-Production in den letzten Jahren (1863 und 1864) im Gegensatze zu früheren Jahren nur sehr wenig zugenommen hat, und dass hieran die in diesen Jahren in Oesterreich allgemein abgenommene Consumtionsfähigkeit Schuld trage. Wir haben in Zahlen nachgewiesen, dass die Zunahme der Mineralkohlen-Production in dem Jahre 1863 nur 382.023 Wr. Ctr., und im Jahre 1864 nur 1,557.560 Wr. Ctr. betragen habe, während die jährliche Zunahme in den Jahren 1855—1864 durchschnittlich 4,766.511 Wr. Ctr. und in den Jahren 1855—1863 durchschnittlich 5,715.866 Wr. Ctr. betragen hat. Da jedoch aus den obigen Ziffern der Productionszunahme in den Jahren 1863 und 1864 gefolgert werden könnte, dass, nachdem die bezügliche Ziffer des Jahres 1864 eine namhaft höhere ist, auch die Consumtionsfähigkeit in Oesterreich wieder sich gebessert habe, so müssen wir einer solchen Folgerung durch die Hervorhebung der Thatsache begegnen, dass im Jahre 1864 die grössere Productions-Zunahme bei dem Mineralkohlenbergbaue nur desshalb erzielt werden konnte, weil mehr Mineralkohlen nach dem Auslande abgesetzt worden sind. Denn, wenn man die Mehreinfuhr von Mineralkohlen im Jahre 1863 mit 495.924 Wr. Ctr. zu der Erzeugung dieses Jahres hinzurechnet, und die Mehrausfuhr des Jahres 1864 mit 950.435 Wr. Ctr. von der bezüglichen Productionsziffer abzieht, so findet man, dass der inländische Mineralkohlen-Verbrauch im Jahre 1864 um nahezu 200.000 Ctr. abgenommen hat.

Die grosse Verschiedenheit in den Preisen der Stein- und Braunkohlen in den einzelnen österr. Ländern ist aus der obenstehenden Zusammenstellung ersichtlich, welche überdiess auch das Verhältniss der Preise vom Jahre 1864 zu jenen des Jahres 1855 veranschaulicht. Es muss zu dieser Preisübersicht bemerkt werden, dass die Ziffern derselben aus den amtlichen, auf der Grundlage der Nachweisungen der Bergbaubesitzer verfassten, Publicationen entnommen wurden.

Rossiwal.

Nachtrag zu den Haloxylin-Versuchen

von Černý.

Tabelle A. Ueber die Ergebnisse bei den Versuchen mit Haloxylin bei Anna und Procopi.

Benennung des Laufes	Art des Betriebes	Art und Structur des Gesteines	Bohrlochtiefe in Zollen	Ladung in Lothen	Besatz in Zollen	Anzahl der Schüsse	Es haben von den Schüssen			
							Ganz geworfen	theils gew., theils gerissen	schlecht geworfen, schlecht gerissen	Besatz ausgeworf.
Kaiserstollen	Kreuzklüfter Ort	in mittl. fester zerklüfteter Grauwacke	12	1 1/2	10 1/2	99	40	20	39	.
„	„ „	„ „ „ „ „	12	2	9 1/2	283	140	42	101	.
„	„ „	„ „ „ „ „	12 1/2	3	9 1/2	146	98	18	26	4
11	Mariengangs „	in feinkörniger, ganz. fest. Grauwacke	11 1/2	3 1/2	7 1/2	28	15	4	5	4
„	„ „	„ „ „ „ „	13	4	8 1/2	79	50	.	21	8
11	Barbara „	in klüft. grobkörn. sehr festen Grauw.	11	2 1/2	8 1/2	23	7	.	11	5
„	„ „	„ „ „ „ „ „	12	3	8 1/2	71	42	8	18	3
12	Kreuzklüfter „	mit Ablösen im festen Grünstein	12	2 1/2	9 1/2	23	14	.	8	2
„	„ „	„ „ „ „ „	12	3 1/2	8 1/2	133	70	15	48	.
14	Carolinen „	in ganzer milden Grauwacke	12	3 1/2	8 1/2	107	60	20	24	3
15	Wenzler „	in fester schiefriger Grauwacke	12	4	8	136	104	16	16	.
18	Francisci „	in ganzer fester auch milder Grauw.	12	3	8 1/2	34	28	.	4	2
„	„ „	„ „ „ „ „ „	12	3 1/2	8 1/2	44	23	.	21	.
18	Eusebi Lettenklftr. Ort	in schwarzem Grauwackenschiefer	12	3	8 1/2	60	38	17	5	.
„	„ „ „	„ „ „ „	12	3 1/2	8 1/2	38	29	.	9	.
19	Eusebi Ort	in zerklüft. fest. grünsteinartig. Grauw.	12	4	8	48	20	8	20	.
„	„ „	„ „ „ „ „	12	5	7	35	15	.	20	.
20	Eusebi Ortweis	in sehr schiefriger Grauwacke	12 1/2	3 1/2	8 1/2	59	40	11	8	.
„	„ „	„ „ „	12	4	8	16	12	2	2	.
20	Eusebi Ort	in derben festen Grünstein	12	4	8	47	33	.	14	.
21	Francisci Ortweis und Abteufen	in mittelfester Grauwacke	12	3 1/2—4	8	75	58	3	14	.
21	Eusebi Ort	sehr mild und schiefrig	12	4	8	83	55	15	13	.
16	Firsten Strosse	in grobkörnig, weiss, schwarz und roth gefleckter Grauwacke (speckige Grauwacke).	12	4	8	30	25	.	5	.

Tabelle B.

Post-Nro.	Benennung des Laufes	Art des Betriebes	Bergmonat	Schichten-Anzahl	Anzahl der Häuer	Auffahrung in Cubik-Fuss	Verbrauch an gew. Pulver in Loth	Verbrauch an Haloxylin	Auf 1 Cub' Hauwerk entfällt Pulver in Lothen		Auf 1 Cub' Hauwerk entfällt Haloxylin in Lothen		Art und Structur des Gesteines
1	2 Lf.	Kreuzklüftr MEort	März	24	2	126	.	302	.		2,39		In mittelfester zerklüfteter Grauwacke
	„	„	April	24	2	140	.	309	.		2,20	2,53	
	„	„	Mai	30	2	154	.	464	.		3,01		„
	„	„	Juli	24	2	119	320	.	2,69		.		„
2	11 „	Maria Ggs MEort	Mai	30	2	60	364	.	6,1		.		In feinkörniger ganzer fester Grauwacke.
	„	„	Juli	24	2	56	.	421	.		7,51		
3	11 „	Barbara SEort	Juni	24	2	112	256	.	2,27		.		In klüftiger grobkörniger sehr fester Grauwacke.
	„	„	Juli	24	2	112	.	270	.		2,40		
4	12 „	Kreuzklüftr Lgdggs SEort	Juni	24	2	98	.	191	.		1,94	3,15	Mit Ablösen in festen Grünstein.
			Juli	24	2	70	.	306½	.		4,37		
	„	„	April	30	2	84	384	.	4,56		.		„
	„	„	Mai	30	2	98	448	.	4,57	4,56	.		„
5	14 „	Carolinen SEort	Juni	24	2	112	320	.	2,85		.		In ganzer milder Grauwacke.
			Juli	24	2	161	.	401	.		2,47		
6	15 „	Wenzler Ort in ME	Juli	24	3	224	.	544	.		2,42		In fester schiefriger Grauwacke.
			Juni	24	3	268	704	.	4,19		.		
7	18 „	Francisci in SEort	Juli	24	2	63	.	259	.		4, 11		In ganzer fester und auch milder Grauwacke.
			Juni	24	2	56	128	.	2,28		.		
8	18 „	Eusebi SEort	Juni	24	3	231	384	.	1,61		.		In schwarzem Grauwackenschiefer.
		Lettenkluft	Juli	24	3	147	.	306	.		2,08		
9	19 „	Eusebi in MEort	Juli	24	2	84	.	381	.		4,53		In zerklüfteter fester grünsteinartiger Grauwacke.
			Mai	30	2	84	448	.	5,33		.		
10	20 „	Eusebi Ortweis in SE	Juli	24	2	287	.	260	.		0,90		In sehr schiefriger Grauwacke.
			Juni	24	2	182	124	.	1,2		.		„ „ „
11	20 „	Eusebi MEort	Juli	24	2	84	.	183	.		2,18		In derben festen Grünstein.
	„	„	Juni	24	2	84	352	.	4,18		.		„ „ „
12	21 „	Francisci MEortweis und Bergfste Ufen	Juli	24	2	91	.	320	.		3,51		In mittelfester Grauwacke.
			April	24	2	77	512	.	6,77		.		„ „ „
13	21 „	Eusebi SEort	Juli	24	2	84	.	320	.		3,80		Sehr milde und schiefrige Grauwacke.
	„	„	Juni	24	2	77	320	.	4,15		.		

Ueber Gesteinsbohrmaschinen.

Bei dem Interesse, mit welchem unsere Fachgenossen das maschinelle Bohren als einen wichtigen, aber bis nun immer noch mehr zu den piis desideriis als zu den greifbaren Thatsachen zählenden Fortschritt für den gewöhnlichen Bergbaubetrieb verfolgen, scheint es uns von Nutzen, aus der in unsern Fachkreisen minder verbreiteten Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines (Heft VIII d. J.) nachstehenden Bericht unseres Fachgenossen, des k. k. Maschinen-Inspectors-Adjuncten Rochelt über ein vom Maschinen-Inspector C. Sachs in Aachen erschienenes Buch, welches speciell die Anwendung der Gesteinsbohrmaschinen beim Streckenbetrieb auf der Galmei-Grube Altenberg (Vieille Montagne) behandelt, hier mitzutheilen.

Rochelt berichtet wie folgt:

Der Verfasser (Herr Sachs), welcher sich als Leiter der Altenberger Bohrarbeit durch sinnreiche und praktische Verbesserungen in der Construction der Gesteinsbohrmaschinen hervorgethan hat, bietet dem bergmännischen Publikum in der vorliegenden nett ausgestatteten und mit 6 lithographirten Tafeln versehenen Broschüre eine recht interessante Abhandlung über die Anwendung der Gesteinsbohrmaschinen beim Streckenbetrieb.

Nach einer allgemeinen Betrachtung des Maschinen-Gesteinsbohrens, der einzelnen Bestandtheile einer vollständigen Maschinen-Bohranlage und einer vergleichenden Zusammenstellung der bisher am häufigsten zur Anwendung gekommenen Gesteinsbohrmaschinen, als jener von Lisbeth, Marcellius, Sommeiller, Schwarzkopf, Schuhmann etc. übergeht der Verfasser zur speciellen Beschreibung der Maschinenbohrarbeit auf der Galmei-Grube zu Altenberg, welche die Herstellung einer 127 Meter langen, 2·25 Meter hohen und breiten Verbindungstrecke zwischen dem Schacht Le Hon und dem Galmeilager zum Zwecke hatte. Wie fast allgemein für bergmännische Zwecke, wurde auch hier zum Betriebe der Gesteinsbohrmaschine comprimirte Luft angewendet, zu welchem Behufe ober Tage ein liegendes Cylindergebläse als Compressivpumpe aufgestellt war, welches durch ein oberschlächtiges Wasserrad von 8—9 Pferdekräften effectiver Leistung betrieben wurde.

Bei einem Durchmesser des Gebläsekolbens von 0·25 Meter, einem Kolbenhub von 0·92 Meter und einer Kolbengeschwindigkeit von 1·4 Meter, war man im Stande, durch die Compressionspumpe eine Luftspannung von circa 3 Atmosphären zu erzielen, obschon bei normalem Gange der Bohrmaschinen eine Pressung von 1 — 1¼ Atmosphären (Ueberdruck) genügte.

Zur Ausgleichung der Luftspannungs-Differenzen war zur Seite der Compressionspumpe ein Kessel von 5 Cubikmetern Inhalt als Regulator aufgestellt und es betrug der ganze Luftvorrath, mit Einbeziehung der 0·38 Meter weiten Röhrenleitung von der Maschine bis zum Schachte zusammen 12 Cub.-Meter, welches Quantum sich als etwas zu karg bemessen herausstellte.

Die Röhrenleitung hatte eine Gesammtlänge von 266 Meter; u. z. bestand: die Röhrentour von der Luftpumpe bis zum Schachte auf eine Entfernung von 54·3 Meter aus

Gusseisenröhren von 0·38 Meter Durchmesser; die verticale Röhrenleitung im Schachte ebenfalls aus Gusseisenröhren von 0·2 Meter lichter Weite und jene vom Schachtsumpfe bis zu den Bohrmaschinen vor Ort aus gezogenen Schmiedeisenröhren, von 0·075 M. Durchmesser. Zum Anschluss der Gesteinsbohrmaschinen an die fixe Röhrentour dienten Kautschukröhren von 0·05 Meter Durchmesser und 7 Millimeter Wandstärke. Die sämmtlichen Röhren waren mit abgedrehten Flantschen versehen, mit Gummiringen abgedichtet und in entsprechenden Punkten der Röhrenleitung waren Absperr- und Regulir-Ventile angebracht.

Die Gesteinsbohrmaschinen, wie sie vom Verfasser construirt und verbessert beim Altenberger Streckenbetrieb zur Anwendung kamen, unterscheiden sich von den bisher gebräuchlichen wesentlich dadurch, dass die Steuerung, das Umsetzen des Bohrers, so wie das Vorrücken des Cylinders bei zunehmender Bohrlochstiefe selbstthätig unmittelbar und von der hin und her sich bewegenden Kolbenstange bewerkstelliget wird, wodurch die Construction einfacher und die Maschine überhaupt compendiöser ausfällt. Im Anfange des Betriebes bediente man sich der Bohrmaschinen, welche für 1 Atm. Ueberdruck berechnet waren. Bei denselben hatte der Kolben einen Durchmesser von 10·5 Centimeter und machte bei 14 Centimeter Hub per Minute an 300—400 Spiele. Das bedeutende Gewicht dieser Gesteinsbohrmaschinen von 85—100 Kilogramm, wodurch die Handhabung derselben erschwert wurde, gab Veranlassung, während des weitern Verlaufes der Bohrarbeit Hochdruck-Bohrmaschinen einzuführen, welche bei 6·5 Centimeter Kolbendurchmesser nur ein Gewicht von 47 Kilogramm erreichten und bei einer Luft-Pressung von 20—23 Pfd. an 500 Schläge per Minute zu verrichten im Stande waren.

Die Detail-Einrichtung der Altenberger Gesteinsbohrmaschinen ist beiläufig folgende: In dem gusseisernen oder messingenen Cylinder, welcher mit 4 durchlochten Ansätzen auf den beiden Rundstangen des Befestigungsrahmens verschiebbar ist, befindet sich ein schmiedeiserner Kolben, welcher nach vorn mit einer dickeren und nach hinten mit einer dünnern Kolbenstange versehen ist, die durch Stopfbüchsen luftdicht hindurch gehen. Am vordern Ende der dickeren Kolbenstange ist der Bohrer centrisch mittelst eines Keiles befestigt.

Die alternative Bewegung des Kolbens wird vermittelst einer Schiebersteuerung bewirkt, indem die comprimirte Luft durch den Kanal unter den Muschelschieber und je nach der Stellung desselben vor oder hinter dem Kolben in den Cylinder gelangt, während die gewirkt habende Luft ungehindert ins Freie entweicht. Behufs der Schieberbewegung ist am Ende der dünneren Kolbenstange eine Traverse angebracht, welche in den Längsstangen der Befestigungsrahmen ihre Geradführung erhält. Dieses Querstück, welches auf der Kolbenstange so befestigt ist, dass eine rotirende Bewegung derselben nicht gehindert wird, nimmt in zwei oblongen Schlitzen die Enden zweier Hebel auf, welche an einer Achse befestigt sind, deren Lager durch schmiedeiserne Träger mit dem Cylinderdeckel fix verbunden sind. Die bei der Hin- und Herbewegung der Kolbenstange auf diese Weise erzielte oscillirende Bewegung dieser Achse wird nun auf den Steuerschieber übertragen, und zwar in der Art, dass immer vor Beendigung des Kolbenhubes der kurze Hebelarm eine der beiden auf die Schieberstange aufgeschraubten und stellbaren Knaggen erfasst und den Schieber nach rechts und links in die entsprechende Steuerungsposition versetzt. Durch Verstellung der Schraubenmuttern kann innerhalb geringer Grenzen die Stärke des Vor- und Rückschlages, so wie überhaupt die Wirkung der Bohrmaschinen für verschiedene Befestigungslagen derselben regulirt und ausgeglichen werden.

Um die drehende Bewegung des Bohrers (das Umsetzen) herbeizuführen, geht die hintere Kolbenstange mittelst Feder und Nuth luftdicht durch die Nabe eines Schaltrades, welches an seiner Pheripherie mit 36 Zähnen versehen ist, so dass auf diese Weise die Kolbenstange ungehindert hin- und hergleiten kann; während sie bei rotirender Bewegung des Schaltrades von diesem mitgenommen wird. Das Umsetzen des Bohrers um einen Zahn des Schaltrades ($^1/_{36}$ der Peripherie) erfolgt nur beim Rückgange desselben, indem ein zweiter an der Achse aufgekeilter kurzer Hebelarm in diesem Falle eine in verticaler Führung gehende Stange aufhebt, wodurch das Schaltrad, vermittelst des Schalthakens, um einen Zahn verschoben wird. Die rückgängige Bewegung des Sperrrades wird durch einen zweiten, durch eine Stahlfeder angedrückten Schalthaken verhindert.

Das Nachschieben des Cylinders bei zunehmender Lochtiefe aus seinem Führungsrahmen erfolgte zu Altenberg bei den Maschinen, welche mit einer Atmosphäre Spannung arbeiteten, mittelst einer Handkurbel; bei den Hochdruckmaschinen jedoch selbstthätig durch eine ganz gleiche Schaltvorrichtung, wie die zum Umsetzen des Bohrers. Dieses zweite Schaltrad, welches auf die Nabe des ersten drehbar aufgeschoben ist, wird nur bei vollem Kolbenhub um Einen Zahn verschoben, und die Bewegung desselben wird durch die beiden Getriebräder, auf die in einem am Cylinder angegossenen Ansatze angebrachte Schraubenmutter übertragen, welche bei ihrer rotirenden Bewegung auf der als Schraubenspindel dienenden Längsstange des Gleitrahmens, das Vorschieben des Cylinders bewirkt.

Die Bohrer hatten eine Länge von 0·47 — 1·2 Meter und eine Schneidenbreite von 0·041 — 0·025 Meter. Das Gewicht eines ganzen Satzes von Bohrern (16 an der Zahl) wog 48·25 Kilogr.; wovon auf 40 Kilogr. Eisen 8·25 Kilogr. Stahl entfallen. So wie am Mont-Cenis und zu Freiberg haben auch hier die Bohrer mit Z-förmiger Schneide am besten entsprochen.

Als Befestigungsgestelle dient, ähnlich wie am Mont-Cenis, ein aus Eisenschienen construirter Gestellwagen, welcher auf einer Eisenbahn, nachdem die Bohrlöcher abgebohrt und besetzt waren, aus dem Bereiche der Schussweite entfernt wurde. Die Befestigung der Bohrmaschine geschah im vordern Theil des Wagens an gezahnten Gusseisenständern, während der hintere Raum zur Aufnahme eines Wassergefässes diente, von wo aus durch einen Kautschukschlauch ein Wasserstrahl in das Bohrloch eingeführt wurde. Das Fixiren des Gestellwagens erfolgte durch Verkeilung gegen die Streckenfirst. Zur Bedienung der 2 vor Ort in Betrieb gewesenen Bohrmaschinen wurden 4 Arbeiter benöthigt, denen zur Behebung kleinerer Mängel an der Maschine etc. noch ein Maschinist beigegeben war. Gearbeitet wurde in 6-stündigen Schichten, und zwar wurde in den beiden Nachtschichten durch 4 Mann der Einbruch an der Streckensohle mittelst Handarbeit hergestellt, während in den Tagschichten mittelst Maschinenbetrieb der übrige

Theil des Feldortprofiles nachgesprengt wurde. Das Gestein, aus sehr festem quarzigen Grauwackenschiefer bestehend, lässt sich sehr schwer bearbeiten; so dass bei Herstellung des Einbruches, in zwei sechsstündigen Schichten bei einer viermännischen Belegung, nicht mehr als 4 Bohrlöcher von circa 0·4 Meter Tiefe abgebohrt werden konnten. Mit Hilfe der Bohrmaschinen wurden in einer sechsstündigen Schicht 6—8 Löcher von 0·5—0·9 Meter Tiefe hergestellt und der übrige Theil der 24stündigen Arbeitsperiode ging mit dem Besetzen und Abschiessen derselben, mit dem Wegräumen des Materiales und mit dem Wiederherbeiholen und Befestigen des Gestellwagens zu Ende.

Da bei Beginn des Maschinenbohrens am Altenberg die Strecke bereits auf eine Länge von 58·5 Meter mittelst Handarbeit ausgefahren war, ist man in der Lage, bezüglich der Leistungen genaue Vergleichungen anstellen zu können, und es müssen die erzielten Resultate des Maschinenbetriebes gegenüber jenen des gewöhnlichen Handbetriebes als sehr befriedigend bezeichnet werden. Denn während bei der Handarbeit in einem Monat nicht mehr als 4·25 Meter ausgefahren wurden und die Kosten per laufenden Meter an 200 Francs betrugen, wurde mit Hilfe der Gesteinsbohrmaschinen das Feldort monatlich um 11·41 Meter gestreckt, also die $2^1/_2$fache Leistung gegenüber der Handarbeit erreicht, und betrugen die Kosten per laufenden Meter nur 140 Francs, bei welcher Kostenbestimmung jedoch die Amortisirung des bedeutenden Anlagecapitales von 45,400 Francs nicht in Rechnung gebracht wurde.

Die Kosten der Altenberger Bohr-Anlagen zergliedern sich wie folgt:

		Frcs.
1.	Wasserrad sammt Wasserleitung, welches zugleich als Motor für eine Brettsäge und mehrerer Hobelmaschinen dient	18494·51
2.	Compressionspumpe	4650·00
3.	Manometer	181·86
4.	Herstellung der Luftleitung	9578·00
5.	Zwölf Stück Bohrmaschinen incl. aller Veränderungen und Verbesserungen die daran vorgenommen wurden	6509·75
6.	Das Gestell	2461·60
7.	Hundert Stück Bohrer	1447·50
8.	Eisenbahn	2076·00
	Zusammen Frcs.	45399·69

Der Maschinenbetrieb zu Altenberg dauerte nur durch ein halbes Jahr, und es wären die Erfolge jedenfalls noch bedeutend günstiger, wenn die Maschinen-Bohrarbeit, nachdem die Arbeiter einmal eingeschult und mit der Manipulation vertraut waren, noch weiter hätte fortgesetzt werden können. Rochelt.

Ein Verein für berg- und hüttenmännisches Versicherungswesen.

Wir erhielten im Laufe dieser Woche ein Circular mit der Einladung zu einer Versammlung von Vertretern der Montan-, Maschinen- und Metallwaaren-Industrie, welche am 18. d. M. Vormittags 11 Uhr im Locale der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft in Wien, Bognergasse 11, zusammenkommen sollte, um einen

„Versicherungsverband für Montanwerke und Fabriken"

zu gründen. Unterschrieben war diese Einladung von nachstehenden bekannten Namen: *Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft:* Fl. Robert. — Jacobi, General-Secretär-Stellvertreter der Kaiser Ferdinands-Nordbahn und Verwaltungsrath der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft. — Bochkoltz, General-Inspector der Berg- und Hüttenwerke der k. k. priv. österreichischen Staatsbahn-Gesellschaft. — Dr. Peez, General-Secretär des Vereins der Industriellen. — Dr. Leopold v. Mayer, Hof- und Gerichts-Advocat. *Pr. Pa. Eug. Bar. Dickmann:* J. L. Dietiker. — Roman Fachini.

Diese Versammlung hat wirklich Donnerstag den 18. d. M. stattgefunden, und wir erhalten darüber nachstehende Mittheilungen:

Den Vorsitz führte als Alterspräsident Herr Fl. Robert, welcher den Herrn Roman Fachini, als eigentlichen Anreger der Unternehmung, zur Berichterstattung über das bereits Geschehene und das noch Nothwendige aufforderte.

Dieser Aufforderung nachkommend, hob Herr Fachini zunächst hervor, dass die durch die Montanwerke, Maschinen- und Metallwaaren-Fabriken repräsentirten Versicherungswerthe, — mindestens 100 Millionen Gulden, — bedeutend genug seien, um einen eigenen Assecuranz-Verein für dieselben zu rechtfertigen.

Die gegenwärtigen Versicherungs-Gesellschaften in Oesterreich seien den Anforderungen der Gross-Industriellen in keiner Weise entsprechend. Der traurige Untergang der „Nuova Società" und der Stand anderer Gesellschaften geben ein Recht, die von den Anstalten gebotenen Sicherheiten im Allgemeinen zu bezweifeln; die grosse Ausdehnung der einzelnen Gesellschaften, welche einen schwerfälligen und oft unübersehbaren Apparat im Gefolge hat, setzen sie nicht in die Lage, Special-Interessen besonders zu berücksichtigen, und so sehen sich namentlich die Vertreter der Eisen-Industrie gezwungen, oft höchst ungünstige, mit ihnen in gar keiner Verbindung stehende Verhältnisse mit ausgleichen helfen zu müssen. Diess könne aber nur durch höhere Beitragsleistungen, als diejenigen, welche bei specieller Berücksichtigung nothwendig wären, geschehen.

Dass die Schadenliquidationen vieler Gesellschaften sehr oft weder dem Rechte noch der Billigkeit entsprechen, sei eine nur zu gut bekannte Thatsache.

Wünsche, welche in dieser Beziehung laut geworden, seien ungehört und unbefriedigt geblieben, da eine Concurrenz den bestehenden Gesellschaften nicht wünschenswerth erschienen sei.

Die vom Berichterstatter gepflogenen Verhandlungen mit verschiedenen Versicherungs- und Rückversicherungs-Gesellschaften des In- und Auslandes versprechen eine sichere Gewähr, dass der neu zu gründende Verband die ihm nöthigen Rückversicherungen im reichlichen Maasse finden werde, u. s. w.

Auf diesen Bericht, welchen die Versammlung als den Ausgangspunkt für weitere Schritte entgegennahm, wurde auf Antrag des Herrn Rosthorn ein engeres Comité gewählt, welches die vorgelegten Statuten zu prüfen, eventuell zu ratificiren hat, alle nöthigen Voreinleitungen und Abmachungen zu treffen und spätestens in 14 Tagen eine zweite Versammlung veranlassen soll, um bei dieser die Einreichung des Concessionsgesuches bewerkstelligen zu können.

In das engere Comité wurden mit Acclamation die Herren Rosthorn, J. L. Dietiker, Dr. Peez, Roman Fachini gewählt.

Ueber das Geschehene wurde ein Protokoll aufgenommen, dieses von allen Anwesenden unterzeichnet und die Sitzung sodann geschlossen.

Wir werden über die weitere Entwicklung dieser Unternehmung, deren Idee aller Beachtung werth ist, auch fernerhin Berichte bringen, und begnügen uns für heute von diesem ersten Schritte Nachricht zu geben. Den Prospect des Unternehmens wollen wir in nächster Nummer unsern Lesern vorführen.

Notizen.

Ein neues Ersatzmittel für Schiesspulver. Von den Substanzen, von denen man glaubte, sie würden vielleicht das Schiesspulver verdrängen, haben bisher die Schiessbaumwolle und das Nitro-Glycerin am meisten Aufmerksamkeit erregt. Von diesen aber unterliegt die erstere, trotz ihrer zahlreichen Vorzüge, so ernsten Einwänden, dass die Regierung, ungeachtet der grossartigen Vorbereitungen, welche zu ihrer Einführung zu Kriegszwecken gemacht wurden, die strengsten Verbote gegen ihre Anwendung erlassen hat. Die furchtbaren Explosionen, welche in jüngster Zeit durch Nitro-Glycerin entstanden sind, dürften im hohen Grade dessen Anwendung selbst nur zum Sprengen, wozu es sich besonders zu eignen scheint, problematisch machen. Ein neues Ersatzmittel für Schiesspulver, in der Form von Schiesspapier, ist nunmehr in Vorschlag gebracht worden und die damit angestellten Versuche lieferten sehr günstige Resultate. Es wird bereitet, indem man Papier mit einer Composition aus 9% chlorsaurem Kali, 4½% Salpeter, 3¼% Ferrocyan-Kalium, 3¼% gepulverter Holzkohle, $^5/_{100}$% Stärke, $^5/_{100}$% chromsaurem Kali und beiläufig 80% Wasser, welches etwa 1 Stunde lang gekocht wurde, imprägnirt. Diese Mischung ist vollkommen gefahrlos und das mit derselben imprägnirte Papier kann selbst im getrockneten Zustande weder durch Percussion noch durch eine Wärme unter dem Verbrennungspunkte zum Explodiren gebracht werden. So lange es nass ist, wird das präparirte Papier zu Rollen von jeder beliebigen Grösse geformt, welche man, nachdem sie bei einer Temperatur von 100° C. getrocknet wurden, zu Patronen schneidet, die durch einen Ueberzug von in Essigsäure aufgelöstem Xyloidin vor Feuchtigkeit geschützt werden können. H—k.

Ueber Torfverwerthung äussert sich Dr. Jac. Breitenlohner in seinem Bericht über die trockene Destillation auf der diessjährigen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung im Wiener Prater folgendermassen: Wo immer man die Condensation oder Compression des Torfes nach Schlickeysen oder Exter einführte, legte sie alsbald der Misserfolg lahm, so dass man wieder zur primitiven Stechmethode zurückkehrte oder die Maschinenproduction damit ergänzte und verbilligte. Umstände und Verhältnisse schwierigster Art legen der Verwirklichung des Gedankens, den Torf nach Form und Qualität mit Vortheil in grosse Production zu nehmen und ihn gleich der Mineralkohle einer unbegrenzten Consumtion zuzuführen, tausenderlei Hindernisse in den Weg. In der physikalischen Beschaffenheit des Torfes verketten sich die guten und schlimmen Eigenschaften desselben, Eigenschaften, welche zugleich aufgehoben und erhalten werden sollen; gewiss eine unlösliche paradox erscheinende Aufgabe der Technik, die, so oft sie auch bis jetzt aufgegriffen wurde, eben so oft wieder fallen gelassen werden musste. Ob sich nachgerade beim Torf die Erfahrung bestätigen wird, dass die Fortschritte sich erst dann Bahn brechen, nachdem Mehrere und zumal Solche, die das grösste Verdienst an den Einführungsversuchen haben, daran zu Grunde gegangen sind oder mindestens empfindliche Einbussen erlitten, scheint vorläufig sehr dahin gestellt zu sein. Nach den dargebrachten Opfern, welche in dieser Hinsicht gebracht wurden, wären befriedigendere Resultate zu erwarten gewesen. Die meiste Aussicht auf Erfolg, wenn ein solcher überhaupt möglich ist, hat die Methode der Condensation durch Contractibilität auf künstlichem Wege. Ob der in jüngster Zeit auf diese Weise zu Horwich in England hergestellte Torbit, der dann weiter zu metallurgischen Zwecken verkohlt wird und dabei Destillationsproducte abwirft, sich in Bezug auf Brauchbarkeit und Billigkeit erhält, bleibt wohl noch erst abzuwarten. Sicher ist es aber England, von wo wir allenfalls eine rentable Methode der Torfaufbereitung zu erhoffen haben. Der ungeheure Brennstoffconsum, die immensen Torfschätze, der iminent praktische Sinn, die Thatkraft, Energie, Kühnheit und Ausdauer in der Aufnahme der Durchführung grosser Unternehmungen, wie bei keinem andern Volk der Welt, zusammen mit der steten Capitalbereitschaft, leisten darin, wie in so viel anderen Dingen, die einzige Bürgschaft

(J. D. G.-Ztg.)

Administratives.

Ernennungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 5. October l. J. den Professor der Berg- und Hüttenmaschinenlehre und Baukunst an der Přibramer Bergakademie Julius Ritter von Hauer zum Professor desselben Faches an der Bergakademie in Leoben, und den Radwerksverweser in Vordernberg Friedrich Arzberger zum Professor derselben Gegenstände an der Bergakademie in Přibram allergnädigst zu ernennen geruht.

Vom Finanzministerium.

Der Berginspections-Protokollist in Wieliczka Joseph Piero zum Registrator und Protokollisten bei der Bergverwaltung in Bochnia und der disponible Finanzwachcommissär des Ofner Finanzverwaltungsgebietes Michael Witwicky zum Berginspections-Protokollisten in Wieliczka. (Z. 41437, ddo. 3. October 1866.)

Der Bergwesens-Exspectant Mathias Jaritz zum provisorischen Kunstmeister, zugleich Markscheider in Joachimsthal. (Z. 38672, ddo. 2. October 1866).

Der Doctor der Medicin und Chirurgie Carl Hofmann zum Werksarzt in Mürzsteg. (Z. 35198, ddo. 11. October 1866.)

Der Hütten- und Fabriks-Adjunct in Idria Leopold Urbas zum Hütten- und Fabriks-Verwalter daselbst. (Z. 19420, ddo. 11. October 1866.)

Dienst-Concurs.

Hüttencontrolorsstelle bei dem k. k. Hüttenamte in Joachimsthal, in der II. Diätenclasse, mit dem provisorischen Gehalte jährlicher 525 fl., 10 Klafter 3schuhigen weichen Brennholzes, Naturalquartier oder Quartiergeld jährl. 52 fl. 50 kr., und Cautionspflicht.

Gesuche sind, unter Nachweisung der bergakademischen Studien, der theoretischen und praktischen Ausbildung in allen Zweigen der Silber-, Blei-, Uran-, Nickel-, Kobalt- und Wismuth-Hüttenmanipulation, dann der Gewandtheit im Concepts- und Rechnungsfache, binnen sechs Wochen bei der Bergakademie in Joachimsthal einzubringen.

K. k. Bergoberamt Joachimsthal, den 10. October 1866.

ANKÜNDIGUNG.

Ein **Markscheiderposten**, eine **Cassier-, zugleich Rechnungsführerstelle** bei einem grossen Kohlenbergbau, ferner eine **Directorstelle** bei einem Goldbergbau, sämmtlich in Ungarn, sind zu besetzen. Kenntniss der ungarischen Sprache ist unumgänglich nothwendig. Für die Cassier- und Rechnungsführer-Stelle werden Jene vorgezogen, welche auch im Bergbaufache Kenntnisse besitzen.

Die hierauf Reflectirenden wollen ihre Zeugnisse in Abschriften oder Originalien an die Agentie und Consultations-Anstalt für Berg- und Hüttenwesen, Ofen, Neue Gasse Nr. 692 in frankirten Briefen ehestens einsenden. [70—72]

Mit einer Beilage von Herrn Roman Fachini.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen** sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur **franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 44. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 29. October.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: R. v. Reichenbach über das Roheisenschmelzen mit Lignitkohle. — Prospect zur Gründung eines Versicherungs-Verbandes für Montan- und Maschinen-Industrie mit dem Sitze in Wien. — Verfahren zur Behandlung von altem Stabeisen und von Roheisen. — Nekrolog. — Literatur. — Notizen. — Administratives.

R. v. Reichenbach über das Roheisenschmelzen mit Lignitkohle.

Als ich im Herbste 1865 das interessante Köflacher Thal besuchte, brachte ich zufällig in Erfahrung, dass sich in der Nachbarschaft, im Sallagraben, ein Eisenschmelzofen befinde, welcher sich durch die ungewöhnliche Kleinheit seiner Dimensionen auszeichne. Neugierig liess ich mich von einem Freunde an Ort und Stelle führen, zu diesem kleinsten Hochofen, der mir bis jetzt vorgekommen und der ein Eigenthum des Herrn Mitsch ist. In der That fand ich, dass die Höhe des Ofenschachtes vom Boden bis zur Gicht nicht mehr betrug als 17 Fuss, während die Sohle des Ofens Einen Fuss im Durchmesser hatte. Die tägliche Roheisenerzeugung belief sich auf etwa 50 Centner weisse Flossen, erblasen aus einem reinen Spatheisenstein von den Gruben, welche der ehemalige Gewerke Carl Mayr in der Gegend der Stubalpe eröffnet hatte. Wie mir indess der sehr gefällige Herr Verweser dieser kleinen Eisenhütte weiter mittheilte, wurden diesem Erze noch 30 Percent Puddel- oder Schweissschlacken zugesetzt, welche aus dem nahen Eisenwalzwerke im Gradenthale herstammten. Ein grösserer Zusatz von dergleichen Schlacken erwies sich dem Ofengange und der Qualität des Schmelzproductes nicht zuträglich, was sich wohl aus der weniger entsprechenden Beschickungsweise erklärt; denn diese eisenreichen Schlacken wurden dort in Form eines groben Pulvers, mit nur 10 Percent an rohem Kalkstein trocken vermengt, sammt dem Erze der Gicht aufgegeben.

Während ich mir noch erlaubte, aufmerksam zu machen auf eine rathsame bessere Vorbereitung und Vermengung dieser Schmelzmaterialien auf nassem Wege, wie solche anderweitig genugsam besprochen ist, fiel mir eine grosse Masse Köflacher Braunkohle in die Augen, welche neben der Hütte aufgehäuft lag. Da sich weder ein Dampfkessel, noch ein Flammofen in der Nähe befand, erkundigte ich mich nach der besonderen Bestimmung dieses Kohlenvorrathes und hörte, dass es gedarrter Lignit aus dem Rosenthale bei Köflach sei, wo bekanntlich eine eigene Darranstalt besteht, in welcher auf mechanischem Wege warme Luft durch frisch geförderte Braunkohle hindurchgetrieben wird, um dieselbe in dieser einfachen Weise vom grössten Theile ihres Wassergehaltes zu befreien. Der Herr Verweser fügte zugleich bei, dass er von seiner Werksdirection kürzlich den Auftrag erhalten habe, mit ebendieser Darrkohle in seinem kleinen Hochofen einen Eisenschmelzversuch durchzuführen, um zu erforschen, ob oder wie weit Darrkohle solcher Art die Holzkohle hier ersetzen könnte. Da derselbe des ungewissen Ausfalls dieser Schmelzprobe wegen ausserdem einige Besorgniss äusserte und mögliche Versetzungen seines Ofens zu fürchten schien, empfahl ich ihm noch, vorzüglich auf den oft beträchtlichen Aschengehalt des Lignites gehörige Rücksicht zu nehmen und demselben einige Percente Kalk, wo möglich in gebranntem Zustande, beizumengen.

Mein kurzer Besuch an diesem entlegenen Orte war beinahe vergessen, als ich im folgenden Winter in technischen Zeitschriften die kurze Notiz las, dass in Steiermark soeben endlich die wichtige Erfindung gemacht worden sei, mittelst Braunkohle Roheisen zu erblasen. Dabei kamen mir unmittelbar wieder die Vorbereitungen ins Gedächtniss, welche ich selbst im Sallathale zu dem gleichen Zwecke noch mitangesehen hatte, und ich brachte auch bald in genauere Erfahrung, dass sich diese unbestimmte Nachricht in der That auf die Resultate jenes Schmelzversuches mit Ligniten bezog, dessen Ausführung in der Salla dazumal eben bevorstand. Später ward es jedoch wieder mehr still von der Sache, und ich erhielt im Laufe dieses Sommers sogar in Steiermark so widersprechende Angaben über den weiteren Fortgang der fraglichen Versuche, dass ich mir vornahm, diese interessante kleine Eisenhütte abermals aufzusuchen, um mich vom wirklichen Stande der Dinge selbst zu unterrichten. Diess geschah denn am 5. September, an welchem Tage ich zwar nicht so glücklich war, den kleinen Hochofen im Gange zu finden, wohl aber den freundlichen Herrn Verweser zu Hause zu treffen, welcher mir mit dankenswerther Offenheit vom Verlaufe der in seiner Hütte inzwischen durchgeführten Experimente ausführliche Mittheilung machte.

Ich glaube, dass bei der allgemeinen Wichtigkeit des Gegenstandes die von ihm bisher erzielten praktischen Resultate immerhin bemerkenswerth genug sind, um das Wesentliche davon schon jetzt auch an dieser Stelle mitzutheilen und einige Betrachtungen anzuknüpfen.

Beim Beginne des fraglichen Schmelzversuches mit Lignitkohle befand sich der kleine Hochofen noch in seinem regelmässigen Betriebe mit weicher Holzkohle, wovon auf Einen Centner erblasenen weissen Roheisens zwei Vordbgr. Fassel aufzugehen pflegten, ein Kohlenverbrauch, welcher sich durch die kleinen Dimensionen des Ofens bei Anwendung von kaltem Winde genügend rechtfertigen lässt. Als man nun daran ging, die Holzkohle im Schachte allmälig durch gedarrten Lignit zu ersetzen, änderte man anfänglich nichts an der bisherigen Beschickung von Erz und Frischschlacke mit Kalksteinpulver, wie solche oben angegeben ist. Es dauerte jedoch nicht sehr lange, so stellten sich Schwierigkeiten im Schmelzgange ein, und es traten alle Anzeichen des Rohgangs auf, welche zugleich mit Versetzungen im Gestell drohten. In diesem kritischen Momente erinnerte sich der Herr Verweser selbst meines früheren Rathes und entschloss sich, den Zuschlag von Kalkstein um etliche Percente zu erhöhen. Die vortheilhafte Wirkung davon blieb in der That nicht aus; denn bald darauf kam die zu strenge Ofenschlacke in den gehörigen Fluss und der ganze Schmelzprocess nahm von nun an einen günstigeren und mehr gleichmässigen Verlauf. Die Temperatur stieg zusehends im Gestelle und im ganzen Schachte und erreichte endlich einen Höhegrad, der merklich jenen übertraf, welcher beim Betrieb mit Holzkohle stattgefunden hatte. Das erblasene Roheisen, weiss oder halbirt, fiel hitzig und gar aus, während durchschnittlich auf Einen Centner desselben drei Centner Darrkohle consumirt wurden.

Das in solcher Weise erzeugte Lignit-Roheisen wurde in dem nahe gelegenen Walzwerke des Herrn Mitsch im Gradenthale an die Puddelöfen abgegeben und soll daselbst zum Verfrischen ganz tauglich befunden worden sein. Dasselbe soll sogar, nach Aussage des Verwesers, keine bemerkbare, irgendwie schädliche Menge von Schwefel gezeigt haben, ein Umstand, der einigermassen auffallen kann, in soferne die Köflacher Lignite keineswegs ganz schwefelfrei sind, noch auch hier der Beschickungsweise (etwa durch Anwendung von Kalkhydrat) irgend welche besondere Sorgfalt gewidmet worden ist. Demnach würde wohl bis hieher dieser erste Roheisen-Schmelzversuch mit Braunkohle im Allgemeinen als gelungen anzusehen sein.

Die Darrkohle war mittlerweile bei unserer Hütte ausgegangen und nunmehr wagte man es, die Schmelzarbeit im Hochofen mit gewöhnlichem nur lufttrockenem Lignit noch weiter fortzuführen. Allein dieses etwas kühne Wagniss misslang entschieden, indem alsbald Abkühlung und mangelhafte Reduction, endlich völlige Versetzung des unteren Schmelzraumes erfolgte und dieser Versuchscampagne vorläufig ein Ende machte

Beim nachfolgenden Aufbrechen des Ofens ergab sich eine beträchtliche Abschmelzung der Wände und Ausweitung des Gestelles, ohne Zweifel als Folge des eingetretenen Rohganges, welcher bei unvollkommener Kohlung die Entstehung von Frischeisen und von Eisenoxyd begünstigt hatte, so dass letzteres die kieselreichen Ofenwände rasch zur Verschlackung bringen konnte. Gegenwärtig ist man nun damit beschäftigt, eine frische Zustellung des Ofens aus Thonmasse anzufertigen, und man hofft, schon im November dieses Jahres ihn wieder anzublasen und die unterbrochenen Versuche von Neuem aufzunehmen.

Was die Grösse anbelangt, in welcher während dieses Schmelzbetriebes die Stücke von gedarrter Lignitkohle dem Schachtofen aufzugeben waren, so lehrte die Beobachtung, dass diese den Umfang einer kleinen Faust nicht viel übersteigen, aber auch nicht weit darunter gehen durften. Waren die Massen der von oben herabgelangenden Kohlenstücke merklich grösser, so verursachten sie einen heftigen Feuerregen aus der Form, so dass der Schmelzer an seiner Arbeit verhindert und gänzlich vertrieben wurde. Diese Erscheinung lässt sich wohl daraus erklären, dass dickere Lignitstücke im Innern noch nicht völlig ausgetrocknet oder nicht wasserfrei waren, in der stärksten Hitze des Schmelzraumes daher durch die Gewalt eingeschlossener Dämpfe zersprengt wurden und so die beobachteten Flammen und Funkenströme veranlassen konnten.

Die Pressung des kalten Windes ging nie über 13 Zoll Wassersäule bei 16 Linien Düsenweite, und sie konnte nicht erhöht werden, ohne Störungen im Gange herbeizuführen. Diess begreift sich wohl aus der geringen Höhe des Schachtes von nur 17 Fuss, somit dem geringen Volum des ganzen Ofenraumes, welchem eine schwächere Windmenge entsprechen musste, wenn nicht die zur Reduction und Kohlung des Erzes erforderliche Gichtenzeit in nachtheiliger Weise verkürzt werden sollte. Bei der beträchtlichen Festigkeit übrigens, welche der gedarrte Lignit von Köflach darbietet, stellt sich eine mässige Erhöhung des Schmelzschachtes noch als zulässig dar und die nach dieser Richtung einzuhaltende Grenze bleibt durch künftige Versuche zu ermitteln. Diese grösstmögliche Schachthöhe für die in Rede stehende Darrkohle genauer zu kennen, scheint mir insofern von Vortheil, als sie ein stärkeres Anlassen des Gebläses gestatten und eben dadurch unter sonst gleichen Umständen eine grössere Production und weitere Brennstoffersparung bedingen würde.

Wenn nun auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass durch die hier vorgeführten bisher im Sallathale erzielten Ergebnisse beim Schmelzbetrieb mit Ligniten ein erheblicher Fortschritt theils schon erreicht erscheint, theils in bester Aussicht steht, so darf doch nicht übersehen werden, dass nicht allein durch den Process des Darrens dieser Lignite, sondern schon bei der bergbaulichen Gewinnung derselben gleichzeitig grosse Massen von Kleinkohle oder Gries erzeugt werden, welche zu solcher Verwendung im Schachtofen durchaus unbrauchbar wären. Aber auch zu den meisten anderen Feuerungszwecken ist dergleichen Grieskohle wenig gesucht und findet desshalb ihre Verwerthung noch bedeutende Schwierigkeiten. Noch mehr gilt diess von jener aschenreichsten Schieferkohle, welche mitunter ganze Halden neben den Kohlengruben ausmacht. Hier kann nur einzig die allgemeinere Benützung der bekannten Gasgeneratoren zum Ziele führen, welche geeignet sind, auch das schlechteste Grubenmaterial in einen gasförmigen Brennstoff umzuwandeln, der die verschiedenen Eisenschmelzprocesse noch mit sicherem Erfolge durchzuführen erlaubt. Die Bedingungen, unter welchen dergleichen Gas erzeuger diess zu leisten im Stande sind, wurden auch in dieser Zeitschrift (1864, Nr. 52) bereits näher erörtert, so dass nur in Kürze an die Bedeutung der Sache zum Zwecke der besseren Verwerthung grosser fast verlorener Massen von rohem Brennstoff erinnert werden soll.

Diese besonderen Bedingungen einer entsprechenden Gasbenützung zum Roheisenschmelzen in Schachtöfen laufen im Wesentlichen darauf hinaus, dass die erzeugten brennbaren Gase zugleich mit möglich stark erhitzter Luft

unter gehöriger Pressung unmittelbar in den Schmelzraum eingetrieben oder auch durch Ansaugen dort eingeführt werden. Was die vorangehende nöthige Reduction der sorgsam beschickten Erzmassen betrifft, so kann sie bewirkt werden entweder durch dem Erze schon beigemengtes Kohlenpulver im Schachte selbst, oder ebenfalls durch Generatorgase in einem eigenen Reductionsschachte.

Es erscheint indessen noch ein etwas abweichendes Verfahren beim Roheisenschmelzen mit brennbaren Gasen möglich, welches darin besteht, dass in einem und demselben Ofenschachte dieselben Gase abwechslungsweise bald die Reduction, bald die Einschmelzung besorgen. Dieser Fall würde nämlich eintreten, wenn der heisse Luftstrom in einer solchen Ordnung regulirt würde, dass nur wenig Luft in den Ofen gelangte, so lange das sämmtliche darin befindliche Erz durch den Gasstrom reducirt werden soll, mehr Luft dagegen, sobald es sich nachher darum handelt, das überall reducirte und gekohlte Erz mit denselben Gasen rasch zu Roheisen und Schlacke niederzuschmelzen. Der Schmelzbetrieb wäre alsdann zwar kein ganz gleichförmiger, constanter, sondern vielmehr ein unterbrochener oder periodischer, und es würden in gleichweit abstehenden Zeiträumen einzelne gleichartige Metallgüsse erhalten, deren Masse vom Inhalte des Ofenschachtes selbst abhinge. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass auch auf diesem letzteren Wege, mittelst brennbarer Gase allein, brauchbare Schmelzresultate zu erzielen wären. Zumal was die Qualität des Productes anbelangt, würde dieser periodische Schmelzbetrieb einen weit grösseren Spielraum darbieten, als das constante Roheisenblasen im gewöhnlichen Hochofen. Denn es ist einleuchtend, dass je nach der längeren oder kürzeren Zeit, welche im Schachte der Reduction und Kohlung der Erze durch den brennbaren Gasstrom gewidmet wäre, das unmittelbar nachfolgende Schmelzproduct mehr dem grauen oder mehr dem weissen Roheisen oder endlich selbst dem stahlartigen Roheisen und Gussstahle sich nähern müsste. Man erkennt übrigens in diesem Verfahren leicht eine Modification des alten Stückofenbetriebes.

Gehen wir nunmehr von den an den Ligniten gemachten Beobachtungen noch zu einer kurzen Betrachtung der älteren Braunkohlen über, an welchen Steiermark nicht weniger reich ist, was die mächtigen Ablagerungen von Leoben, Fohnsdorf, Eibiswald und andere beweisen, so finden wir, dass sich von deren ähnlichen Anwendung zum Roheisenschmelzen nicht ohne Weiteres gleich günstige Erfolge erwarten lassen, als die gedarrten Lignite sie nach Obigem bereits geliefert haben. Denn die älteren Braunkohlen haben in der Regel die Eigenschaft, beim Trocknen noch mehr zu zersplittern, noch leichter in Gries zu zerfallen und dem Zerdrücken noch weniger Widerstand zu leisten, als die Lignite. Dennoch bleibt die allgemeine Verwendbarkeit auch dieser Kohlen zur Roheisenerzeugung um so wünschenswerther, als sie theilweise in nächster Nähe jener mächtigen Erzlagerstätten vorkommen, deren ausgedehntere Verhüttung mit reiner Holzkohle von Jahr zu Jahr misslicher wird.

Künftige Schmelzversuche mit gedarrten Braunkohlen dieser älteren Gattung würden wohl am zweckmässigsten in ähnlicher Weise wie im Sallathale, nämlich mit sehr niedrigen, nach oben erweiterten Schachtöfen bei entsprechend schwachen Gebläsen begonnen, deren erste Anschaffung zugleich mit dem geringsten Kostenaufwande verbunden wäre. Es würde sich dann bald zeigen, welche Höhe dabei der Schmelzschacht noch erreichen, aber nicht überschreiten darf, ohne einen zu starken Druck auf die unteren Kohlenschichten hervorzubringen, und die auf solchem Wege gewonnene Erfahrung würde sofort darüber entscheiden, ob mit fester Braunkohle älteren Ursprungs überhaupt in Schächten gearbeitet werden kann, oder ob man bei ihr zum ausschliesslichen Schmelzbetrieb mit Generatorgasen überzugehen habe.

Immerhin haben diese ersten Versuche bei Köflach einstweilen so viel dargethan, dass der Verbrauch an Lignitkohle zum Roheisenschmelzen durchaus kein übermässig grosser sein und bei völlig geregeltem Betriebe zwei Centner Darrkohle auf Einen Centner weisse Flossen schwerlich übersteigen würde. Wenn nun auch in diesem Augenblicke der Preis für Einen Centner hiezu erforderlicher Holzkohle hie und da so niedrig steht, dass er den Kosten von zwei Centner Darrlignit kaum gleichkommt, so könnte dieser Umstand bei der ökonomischen Beurtheilung der vorliegenden Schmelzfrage doch keineswegs irgend massgebend erscheinen. Denn die Holzkohle ist bekanntlich einzig darum gegenwärtig im Preise so tief gesunken, weil die Eisenindustrie eben aufgehört hat, sie in so grossen Massen wie vordem zu consumiren. Diese Holzkohle würde aber allsogleich wieder in die Höhe gehen und ihren vorigen Preis erreichen, sobald die grossen Schmelzwerke im Lande allgemein den vormaligen Umfang ihrer Thätigkeit wieder aufnehmen wollten. Allein diese bedeutende Höhe der Holzkohlenpreise ist selbst die vornehmste Ursache gewesen, welche es den inländischen Schmelzhütten schliesslich unmöglich machte, mit den billigeren Roheisenpreisen anderer Gegenden zu concurriren, wonach es klar genug sein dürfte, dass jene alten Verhältnisse in keinem Falle wiederkehren können.

Es bestehen zwar, um dem allgemein und längst gefühlten Mangel an wohlfeilerem Brennstoff, namentlich für Steiermark, nachhaltig abzuhelfen, noch andere Projecte, deren Werth und Tragweite nicht unterschätzt werden soll. Dieselben beziehen sich, wie man weiss, auf Erbauung oder Vollendung gewisser Eisenbahnlinien, auf Zufuhr von Schwarzkohle aus Ungarn, auf Anlage grossartiger neuer Hochöfen für Coaks in der Nähe jener Bahnen etc. So sehr wir auch die Zweckmässigkeit, ja Nothwendigkeit der baldigen Ausführung aller dieser umfassenden Bauten und Werke anerkennen müssen, glauben wir demungeachtet, dass die Hoffnung auf deren einstige Verwirklichung keinen Grund abgeben könnte, der Erledigung der Frage des Roheisenschmelzens mit den weit näher liegenden Braunkohlen aus dem Wege zu gehen. Es dürfte vielmehr im Interesse der innerösterreichischen Eisenindustrie gelegen sein, die Lösung beider praktischen Probleme gleichzeitig in Angriff zu nehmen, um so mehr, als die Frage der Braunkohlen mit weit geringeren Mitteln oder Vorauslagen ins Reine gebracht werden kann, woferne nur die betreffenden Versuche mit der nöthigen Umsicht fortgeführt werden und man sich vor allem hütet, mit dem Betriebe im Grossen voraneilen zu wollen, bevor man sich durch gründliches Arbeiten im kleinsten Massstabe die zureichend sichere Kenntniss und Erfahrung gesammelt hat.

Wien, 8. October 1866.

Prospect *) zur Gründung eines Versicherungs-Verbandes für Montan- und Maschinen-Industrie

mit dem Sitze in Wien.

Die Objecte der Montan- und Maschinen-Industrie sind für die Versicherungs-Gesellschaften schon lange her die gesuchtesten Versicherungskörper gewesen, und zwar aus viererlei Gründen:

1. Weil die mit ihnen verbundene Feuersgefahr eine nur sehr geringe ist.

2. Weil die Werthe der einzelnen Objecte selten grössere sind, daher auch bedeutendere Schäden kaum zu erwarten stehen.

3. Weil diese Industrie-Objecte jederzeit von mit dem Feuer vertrauten Arbeitsleuten umgeben sind, welche jeden in Entstehung begriffenen Brand noch im Keime ersticken können.

4. Weil für sie sehr hohe, den Gesellschaften reichlichen Gewinn abwerfende Prämien bezahlt werden.

Damit von nun an, aus all' diesen höchst vortheilhaften Verhältnissen zunächst die Montan- und Maschinen-Industriellen den grössten Theil des Gewinnes ziehen können, soll von denselben ein eigener Verband annähernd nach jenen Grundzügen gegründet werden, welche dem im Jahre 1862 in's Leben gerufenen und seither mit den glänzendsten Erfolgen bestehenden „Assecuranz-Vereine österreichischer Zuckerfabrikanten in Prag" eigen sind.

Vor dem Entstehen dieses Vereines war die Versicherungsprämie für Zuckerfabriken von allen österreichischen Gesellschaften mit 7½‰ berechnet. Es wurden masslose Verhandlungen wegen Ermässigung dieser Prämien gepflogen, doch scheiterten sie alle an der unerschütterlichen Absicht der Gesellschaften, keinerlei Concessionen zu machen.

Daher und des monopolistischen Zustandes der Gesellschaften müde, wurde der genannte Verein gegründet und vor einigen Tagen war er bei seiner vierten Generalversammlung in der Lage, den Mitgliedern anzuzeigen, dass die Versicherung der Zuckerfabriken ab den 1. September a. c. gegen eine Prämie von nur 4⅜‰ erfolgen könne! — Wirthschaftsgebäude unter harter Bedachung zahlten früher 2‰, jetzt 1¼‰ und Erntefrüchte früher 4‰ und jetzt 1·87½‰.

Diese enorm günstigen Resultate wurden nach so kurzer Zeit durch den Zusammentritt von kaum 100 Personen ermöglicht.

Wenn nun die Montan- und Maschinen-Industrie eine weitaus grössere Anzahl Repräsentanten zählt, wenn das Besitzthum derselben lange nicht jenen Gefahren ausgesetzt ist, als sie bei Zuckerfabriken vorhanden, wenn man es mit fast nur zerstreut liegenden, im Werthe verhältnissmässig geringen Objecten zu thun hat, und überhaupt alle die günstigen Verhältnisse in Anschlag bringt, welche rücksichtlich des Versicherungswesens der Montan- und Maschinen-Industrie zu Gute kommen, um wie viel besser noch müsste sich ein Verband rentiren, den diese Industriellen gründen würden?

*) Wir bringen in obiger Mittheilung das Programm des Vereins-Unternehmens, von welchem wir in voriger Nummer Nachricht gegeben haben. Die Redaction.

Der ins Leben zu rufende „Versichefungs-Verband für Montan- und Maschinen-Industrie" könnte auf folgenden Principien beruhen:

1. Der oberste Zweck ist die Erzielung der Feuerversicherung zu den möglichst geringsten Kosten.

2. Die Bedingungen der Versicherung sollen den Anforderungen der Zeit, der Humanität, des Rechtes und der besonderen Bedürfnisse der Montan- und Maschinen-Industrie mehr angepasst werden, als diess bei den gegenwärtigen österreichischen Versicherungs-Gesellschaften der Fall ist.

3. Die Mitglieder des Verbandes haften für die sie treffenden Feuerschäden gegenseitig, im Verhältnisse zu ihren Einlagen.

4. Der Gewinn, welcher aus den Geschäften des Verbandes resultirt, hat in erster Linie dessen Mitgliedern im Verhältnisse zu ihren Einlagen zu Statten zu kommen.

Diese Zwecke würden auf folgenden Wegen zu erreichen sein:

1. Der „Versicherungs-Verband für Montan- und Maschinen-Industrie" ist constituirt, sobald ein Versicherungscapital von 15 Millionen Gulden durch Reverse sichergestellt ist.

2. Die Bedingungen der Versicherungen werden im Vereine von Sachverständigen des Montan- und Maschinenwesens und des Versicherungsgeschäftes entworfen.

3. Als Grundlage für die Prämienbemessung des Verbandes dienen die Tarife der Versicherungs-Gesellschaften, jedoch sollen die Prämien augenblicklich ermässigt werden, wie folgt:

Eisenhütten und Eisenwerke
anstatt 5‰ und 6‰ nur 4‰ und 4½‰
Sensenhämmer anstatt 5‰ „ 6‰ „ 4‰ „ 4½‰
Maschinenfabriken „ 5‰ „ 6‰ „ 4‰ „ 4½‰
Gebäude ohne Industriebetrieb mit Feuerung, und Wohn-, Wirthschafts- und sonstige Gebäude und deren Inhalt:
unter Ziegeldach anstatt 2‰ nur 1½‰
„ Schindeldach „ 5—8‰ „ 3—4‰

4. Diese Prämiensätze werden von allen zur Versicherung gelangenden Objecten auf ein Jahr im Voraus erhoben, und haben zunächst den Zweck, einen Fond zur augenblicklichen Bestreitung der vorfallenden Brandschäden und Geschäftsunkosten zu schaffen.

5. Um, für den Fall, als diese Jahres-Einnahmen, gegen alle Erwartung nicht hinreichen sollten, die sämmtlichen Ausgaben zu decken, hat jedes Mitglied bei dem Inkrafttreten der Verbands-Versicherungen, den doppelten Betrag der einjährigen Prämie in Solo-Wechsel zu erlegen, welche nach Massgabe des Bedürfnisses, und nach den Bestimmungen des Statutes innerhalb 14 Tagen, 30 Tagen und 45 Tagen flüssig gemacht werden können.

6. Im selben Masse als sich das Wechsel-Portefeuille verringert, muss es durch die Mitglieder des Verbandes im Verhältnisse ihrer Inanspruchnahme wieder ergänzt werden.

7. Damit diese Wechsel nur in ausser aller Berechnung gelegenen Unglücksjahren und auch dann nur in dem allerbescheidensten Masse in Anspruch genommen werden können, um den obersten Zweck des Verbandes, die stete Billigkeit der Versicherung unter keinerlei Umständen in Frage zu stellen, und endlich, um dem Verband schon in seinem Anfange die vollkom-

menste Sicherheit zu verschaffen, wird derselbe einen Theil des Werthes der in Versicherung übernommenen Objecte, bei anerkannt gut fondirten und soliden Versicherungs-Gesellschaften in Rückversicherung übertragen. Die Rückversicherungs-Gesellschaften übernehmen ihre Verpflichtungen gegen fixe Prämien, welche aber nie höher als jene des Verband-Tarifes sein dürfen, und haben kein Anspruchsrecht an dem Verbande, wenn sie an diesen mehr auszahlen müssten, als sie eingenommen haben; dagegen sollen sie im Falle eines erzielten Gewinnes verpflichtet sein, einen Theil desselben dem Verbande rückzuvergüten.

8. Für die ersten drei Jahre sollen $^2/_3$ Theile aller Versicherungswerthe des Verbandes rückversichert werden; so zwar, dass sich die Mitglieder nur $^1/_3$ Theil selbst garantiren, und kaum nennenswerth in Anspruch genommen werden können.

9. Der sich ergebende Gewinn wird, wie folgt, verwendet:

a) 50% werden zur Gründung eines Baar-Reservefondes verwendet;

b) 50% werden den Mitgliedern für ihre nächstjährigen Prämien gutgeschrieben.

10. Sobald der Baar-Reservefond die halbe Höhe der Gesammtprämie des ersten Geschäftsjahres erreicht hat, werden von dem Gewinne 75% vertheilt, und nur 25% zum Reservefond gelegt.

11. Ist der Reservefond zur vollen Höhe der Gesammtprämie des ersten Geschäftsjahres angewachsen, dann wird nur mehr die Hälfte in Rückversicherung gegeben, und der Gewinn ganz vertheilt.

Würde man den „Versicherungs-Verband für Montan- und Maschinen-Industrie“ genau nach dem Systeme des „Assecuranz-Vereines österreichischer Zuckerfabrikanten“ gründen wollen, so müssten gegen das bisher entwickelte Programm nur die folgenden Aenderungen eintreten:

1. Der Verband selbst haftet für gar keine Quote, sondern überträgt den ganzen Versicherungswerth in Rückversicherung.

2. Es ist weder ein Reservefond in Wechseln noch in Barem nothwendig, weil der Verband auch kein Risico trägt.

3. Der Verband hat alle Prämiengelder an die rückversichernden Gesellschaften abzuführen, dagegen er von diesen, zur Bedeckung der Geschäftsunkosten, eine Provision beziehen würde.

4. Der Antheil des Verbandes an dem Gewinne, welchen die Rückversicherungs-Gesellschaften durch denselben erzielen, sollte mindestens 25% betragen.

5. Der Verband könnte schon bei einem Versicherungs-Capitale von 5 Millionen Gulden in's Leben treten.

Wenn die hier entwickelten Grundzüge das Gepräge der Solidität und Rentabilität in sich tragen, und daran wird wohl Niemand zweifeln, dann kann es nur mehr von dem Hinzuthun der Vertreter der Montan- und Maschinen-Industrie abhängen, dass der fragliche Verband je eher, desto besser, zur Wirklichkeit wird.

Es gilt dem Einzelnen um eine Institution, durch welche er gar bald 30 und mehr Procent seiner Assecuranz-Auslagen ersparen wird können, und diess wolle Veranlassung genug sein, das Werk aufbauen zu helfen.

Wien, im September 1866.

Verfahren zur Behandlung von altem Stabeisen und von Roheisen.

Von J. Chatelain, Civil-Ingenieur zu Monpont-sur-l'Isle. Aus Armengaud's Génie industriel, Juli 1866, S. 32.

J. Chatelain liess sich am 1. December 1865 in Frankreich ein Verfahren zur vortheilhaften Umwandlung von altem Schmiede- und von Koksroheisen in verkäufliches Stabeisen patentiren.

Das alte Schmiedeeisen wird zu seiner Umwandlung in Stabeisen gewöhnlich mit zwei Hitzen auf die nachfolgende Weise behandelt.

Nachdem es packetirt worden, wird es kalt in den Schweissofen gebracht und erhält hier Schweisshitze, worauf es zu Rohschienen ausgewalzt wird; diese werden in noch mehr oder weniger heissem, meist aber in kaltem Zustande in Stücke von einer bestimmten, der zu erzielenden Sorte entsprechenden Länge zerschnitten; zuweilen werden mehrere Stücke aufeinandergelegt und zu Packeten geformt. Nach dieser Vorbereitung kommt das Eisen zum zweiten Male in den Schweissofen und erhält hier die zweite Schweisshitze; dann wird es zu Stäben fertig gewalzt.

Es sind demnach zur Umwandlung von altem Schmiedeeisen in verkäufliches Stabeisen vier Hauptoperationen erforderlich: zwei Hitzen und zweimaliges Walzen.

Chatelain's Verfahren bezweckt, mit einer verhältnissmässig sehr geringen Vermehrung des Arbeiterpersonals die Productionskosten des Stabeisens durch die Beschränkung der zu jeder der gedachten Operationen erforderlichen Zeit auf die Hälfte, mit anderen Worten durch Erhöhung der Production auf das Doppelte, bei gleichbleibendem Aufwande an Zeit und Brennmaterial, bedeutend zu vermindern.

Zu diesem Zwecke müssen Doppelglühöfen, den schon seit langer Zeit üblichen ähnlich, angewendet werden, welche entweder als Windöfen oder aber, und besser, als Gebläseöfen (mit Ventilatorgebläse versehen) eingerichtet werden können. Die verschiedenen Operationen werden dann auf diese Weise um die Hälfte abgekürzt.

Die erste wird insoferne abgekürzt, als die Alteisenpackete in kaltem Zustande in die Ofenhälfte gebracht werden, welche mit der Ueberhitze der anderen Hälfte geheizt ist, und schon hier bis zur Hellrothgluth erhitzt werden, so dass sie, wenn sie in den Schweissofen kommen, nur die Hälfte der sonst erforderlichen Zeit nöthig haben, um bis zu der gewünschten Temperatur erhitzt zu werden.

Die zweite Operation, das Auswalzen zu Rohschienen, geschieht gleichfalls in der Hälfte der bei dem bisherigen Verfahren nöthigen Zeit, indem die Zahl der Walzenstrassen verdoppelt und die doppelte Eisenmenge mit Hilfe einiger Arbeiter mehr bei dieser doppelten Arbeit gleichzeitig ausgewalzt wird.

Der dritte Theil des Processes, das Anwärmen der Rohschienen, geschieht, indem die letzteren in den mit Ueberhitze geheizten Ofen, sobald sie die Walzen verlassen, also in noch heissem Zustande, zurückgebracht werden und hier bereits Hallrothwärme annehmen; werden sie dann in den Schweissofen gebracht, so erlangen sie die erforderliche Temperatur binnen sehr kurzer Zeit.

Die vierte und letzte Operation endlich, das Auswalzen zu Stäben, geschieht wie das Auswalzen der Rohschienen

in mehreren Walzenstrassen, indem auf einmal nur eine oder auch mehrere Stabeisensorten angefertigt werden.

Die durch das grössere Arbeiterpersonal verursachte Kostenvermehrung wird durch die Verminderung des Abbrandes vom Eisen, welches letztere nur die Hälfte der sonst erforderlichen Zeit in den zur höchsten Temperatur erhitzten Oefen bleibt, ausgeglichen. Das Chatelain'sche Verfahren bietet demnach alle Vortheile einer bei gleichbleibendem Aufwande an Zeit und Brennmaterial verdoppelten Fabrikation dar. Es eignet sich auch gleich gut zur Fabrikation von Stabeisen mit einer Hitze, wobei die gleiche Methode befolgt, d. h. das Eisen zunächst in dem mit der verlorenen Flamme geheizten Ofen gewärmt und gleichzeitig auf mehreren Walzenstrassen weiter bearbeitet wird.

Was das Roheisen anbelangt, so wird dasselbe zunächst in den kleinen Ofen eines Doppelpuddelofens chargirt, und hier durch die Ueberhitze zur Rothgluth, bis etwas unterhalb der Temperatur, bei welcher es in Fluss gerathen würde, erhitzt. In diesem Zustande wird es in einen mit Holzkohlen geheizten Kupolofen aufgegeben, in welchem es sehr bald zum Schmelzen kommt; wie leicht ersichtlich, erlangt es bei dieser Operation alle Eigenschaften, die es in Folge der Einwirkung der Holzkohle anzunehmen vermag.

Nach Verlauf der gehörigen Zeit wird es aus dem Kupolofen in den Puddelofen abgestochen und in demselben sofort auf die gewöhnliche Weise verpuddelt.

Die Ersparniss, welche durch die Beschleunigung der Arbeit erzielt wird, indem das Roheisen bereits in flüssigem Zustande in den Puddelofen gelangt, gleicht die Kosten des Kupolofens mindestens aus. (Neueste Erf.)

Nekrolog.

Oberbergrath Franz Xav. Hippman.

Am 25. September d. J. verschied in Prag nach kurzem Leiden der jubilirte k. k. Oberbergrath Franz Xav. Hippmann. Derselbe begann seine, ein halbes Jahrhundert überschreitende montanistische Diensteslaufbahn im Jahre 1809 als Bergschüler beim Joachimsthaler Bergoberamte, wurde nach absolvirten Schemnitzer Bergcollegien und Bereisung der nied.-ung. Berg- und Hüttenwerke als Conceptsprakticant zur allg. Hofkammer berufen und nach zweijähriger Verwendung daselbst zum ersten Berggeschwornen und Markscheider in Pfibram ernannt. Nach 20jähriger Dienstleistung als solcher und als Bergmeister in Rudolphstadt, dann 3jähriger Verwesung des Joachimsthaler Bergoberamtes und Berggerichtes erfolgte im Jahre 1841 seine Ernennung zum Vorstande desselben als wirklicher dirigirender Bergrath. Bei der provisorischen Organisirung der Bergbehörden im Jahre 1850 begann mit seiner Ernennung zum prov. Berghauptmann in Joachimsthal seine ausschliessliche Verwendung im bergbehördlichen Fache, welche er nach der im Jahre 1855 erfolgten Zuweisung zu der böhmischen Statthalterei als montanistischer Fachmann mit dem im Jahre 1860 ihm a. h. verliehenen Titel eines Oberbergrathes im Jahre 1861 beschloss, wo er mit voller Anerkennung seines ernsten und erfolgreichen Eifers zur zweckmässigen Einbahnung und zur Zufriedenheit der h. Ministerien gereichenden Führung der dieser Statthalterei anvertrauten neuen oberbergbehördlichen Agenda in den wohlverdienten Ruhestand versetzt wurde.

Dieser von der böhmischen Statthalterei in dem Jubilirungs-Decrete vom 2. September 1861 hervorgehobene „ernste und erfolgreiche Eifer" charakterisirt am treffendsten seine ganze 52jährige Dienstesactivität, während welcher derselbe jederzeit — treu der h. Aufforderung bei Bestellung als Oberamtsverweser in Joachimsthal „mit ebensoviel Liebe und Eifer für den Bergbau als Wirthschaftssinn" nur das Beste des Dienstes fest im Auge hatte, und — jeder, diesem abträglichen Rücksicht oder Einwirkung unzugänglich — stets den Ruf eines biederen, charaktervollen Mannes und eines energischen, unbefangenen Beamten und Vorstandes bewahrte.

Auch in ausserdienstlicher Sphäre hat derselbe eine vielseitige gemeinnützige Thätigkeit entfaltet und insbesondere während der wiederholten Nothjahre im Erzgebirge als werkthätiger Helfer zur schleunigen Milderung der Noth, dann, als mehrjähriger Vorstand des Filial-Comité's zur Unterstützung der Erz- und Riesengebirgsbewohner, zur Einführung neuer und Emporbringung der bestehenden Erwerbszweige (Strohflechterei, Spitzenklöppelei) erfolgreich mitgewirkt und sich in dieser Richtung eine dankbare Erinnerung bei seinen, durch das Versiegen der früheren Nahrungsquellen schwer bedrängten Heimathgenossen und gewesenen Untergebenen begründet. —J—

Literatur.

Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der königl. Sächsischen Bergakademie zu Freiberg am 30. Juli 1866. Dresden. Druck der k. Hofbuchdruckerei von C. C. Meinhold und Sohn.

Eine Festschrift — ohne Fest! Ein trauriges Denkzeichen an den unheilvollen Sommer 1866, welcher die Säcularfeier der Freiberger Bergakademie vereitelt hat, zu welcher von so mancher Seite Vorbereitungen getroffen waren. Eine solche Vorbereitung war auch die nun vorliegende, einen starken Grossoctavband füllende Festschrift, welche im Drucke fertig war, als die Flammen des Bürgerkrieges emporschlugen, welche das jahrelang vorbedachte Fest unmöglich machten und jeden Jubel zurückdrängten! — Nur mit wenigen Worten mag daher der in so ungünstiger Zeit aus Licht getretenen Festschrift und ihres Inhaltes hier gedacht werden, damit einst, wenn die Wunden des Jahres 1866 vernarbt sein werden, der Blick zurückgelenkt werden möge auf das — vom Sturm des Krieges verwehte — Säcularfest der ältesten Hochschule des Bergbaues in Deutschland!

Den Inhalt der Festschrift bilden 8 Artikel, von denen 3 directe Beziehung auf die Geschichte der Akademie haben, indess die 5 anderen — allerdings an die Zeit- und Ortsverhältnisse anknüpfend — wissenschaftliche Themata behandeln.

Die Ersteren sind: I. die Geschichte und jetzigen Verhältnisse der Bergakademie; II. das vom Hüttenraiter Gottschalk zusammengestellte „Verzeichniss" derer, welche seit Eröffnung der Bergakademie bis zum Schluss des ersten Säculums auf ihr studirt haben; und III. eine Festrede: „Das Freiberger Berg- und Hüttenwesen vor 100 Jahren und jetzt," vom k. sächsischen Oberberghauptmann Freiherrn von Beust. — Die wissenschaftlichen Abhandlungen sind: 1. der geistvolle Aufsatz: „Das bergmännische Studium," von Bergrath Professor Dr. Scheerer; 2. „Die Steingruppe im Hofe der Bergakademie," von Bergrath Professor Dr. v. Cotta; 3. eine zweite Abhandlung von B. R. Dr. Scheerer: „Ueber die chemische Constitution der Plulonite; 4. ein Artikel von Professor Dr. Junge: „Ueber den Unterricht in der praktischen Markscheidekunst an der Bergakademie;" endlich 5. die Abhandlung von Professor Richter: „Das Löthrohr und seine Anwendung bei chemischen, mineralogischen und dozimastischen Untersuchungen." —

Die Ausstattung ist der Art, dass sie eines solchen Festes würdig genannt werden muss, dessen feierliche Begehung eine Feier deutscher Geistesarbeit gewesen wäre!! — O. H.

Der Holz- oder Gebäudeschwamm. Belehrungen über die Entstehungsursachen, Lebensbedingungen, sohin Verhütung und nachhaltige Vertilgung dieses schädlichen Pilzes. Nebst Nachweis der erprobtesten Mittel, durch welche das Holz auch gegen die Zerstörung durch Brand, Verstockung, trockene und nasse Fäule, Wurmfrass, Ansatz von Seethieren und Pflanzen geschützt werden kann. Für Hausbesitzer, Bauunternehmer, Land-, Wasser-, Schiffs- und Grubenbaumeister, Eisenbahnverwaltungen u. s. w. Von Paul Dorn, Architekt. Mit einer 6 Abbildungen enthaltenden Tafel. Weimar 1867. Berh. Fried. Voigt. kl. 8. 115 Seiten.

Dieses Büchlein mit dem langen Titel, welcher zugleich Auszug aus dem Inhaltsverzeichnisse ist, bringt zwar nichts Neues,

wohl aber eine brauchbare Zusammenstellung des über den angeregten Gegenstand in verschiedenen Publicationen und durch vereinzelte Erfahrungen Bekanntgewordenen. Das praktisch unserem Leserkreise Nächstliegende sind die Gegenmittel gegen den Schwamm und die Holzfäule, worunter natürlich auch das Imprägniren des Holzes an gehöriger Stelle erörtert wird. Aber auch die Gefahren des Gebäudeschwammes haben ein sehr praktisches Interesse für den Berg- und Hüttenmann, dessen Wohn- und Manipulationsgebäude durch ihre Lage oft zu solchen schädlichen Einwirkungen mehr als andere Civilbauten disponirt sind. (Mittel dagegen S. 22–30). Im Ganzen kann man also das kleine Büchlein als ein nützliches charakterisiren, welches sich dort, wo es sich bloss um ein Hilfsbüchlein für die Conservirung baulicher Objecte handelt und vollständige anderweitige wissenschaftliche Werke nicht zur Hand sind — also gerade für isolirte montanistische Etablissements empfehlen lässt. —*—

Notizen.

Patent-Wasserofen. Der Pfarrer Clöter in Emskirchen (Mittelfranken), ein anerkannter Polytechniker, hat einen neuartigen Ofen construirt und durch Mensing und Mayer, nach Erwerbung eines Patents, ausführen lassen; dieser Ofen verbindet die Vorzüge eines Leitungsofens mit denen eines Massenofens, da er vermöge seiner Construction nicht nur einen Raum schnell zu erwärmen, sondern demselben auch nachhaltig Wärme zu geben vermag.

Der Heizungsraum dieses Ofens übertrifft den Feuerungsraum um das Dreifache an Höhe und ist durch stehende, recht winkelig auf einander gerichtete Scheidewände in 8 Räume getheilt. Die 4 Eckräume sind zur Aufnahme von Wasser bestimmt und oben durch Röhren mit einander verbunden, so dass sie durch eine Oeffnung gefüllt werden können. Zwischen den vier Wasserbehältern sind vier Feuerzüge angebracht.

Die Verbrennungsgase vertheilen sich nach rechts und links in zwei Feuerzüge, vereinigen sich oben über dem vorderen Canal, gehen in ihm vorwärts, ziehen über die heisse Oberplatte des Feuerherdes, steigen im hinteren Zuge in die Höhe, von wo aus sie durch ein kurzes Rohr in den Schornstein abgeführt werden. Auf diese Art geben die Verbrennungsgase ihre Wärme möglichst vortheilhaft ab. Jeder der Feuerzüge bietet gegen das Zimmer eine directe Heizfläche, rechts und links dieser Fläche hat er je eine Seite mit den zwei anliegenden Wasserräumen gemeinsam, so dass er einen grossen Theil seiner Wärme an das Wasser abgibt; jeder Wasserraum hat zwei Seiten, durch welche er Wärme empfängt, und zwei Aussenseiten gegen das Zimmer. Das Feuer erwärmt durch directe Heizflächen das Zimmer von der Zeit des Anheizens an, erwärmt aber zugleich das Wasser, welches im Ofen enthalten ist; sobald das Feuer abgebrannt ist, kann der Ofen ohne alle Gefahr geschlossen werden. Jetzt erhält die ausstrahlende Wärme des erhitzten Wassers das Zimmer in vollständig gleichmässiger Temperatur mindestens sechs Stunden lang; durch diese Vermittelung des Wassers kann weder im Anfang bei Heizung des Ofens eine grelle Hitze ausströmen, noch ist eine vollständige Erkaltung des Ofens und dadurch des Zimmers, selbst nach zwölf Stunden, möglich, es herrscht im Gegentheil die gesundeste, stetige, nicht zu trockene Temperatur. Eine Belästigung durch Ueberströmung des heissen Wassers oder gar durch Dampfentwickelung ist durchaus nicht zu fürchten, indem an einem der beiden rückwärts liegenden Wasserräume in der normalen Wasserstandshöhe ein Knierohr angebracht ist, welches das überströmende Wasser in ein am Fuss befindliches Wasserreservoir ableitet, und bei allenfallsiger Siedehitze die entstehenden Wasserdämpfe in demselben Apparate zur Condensation bringt; übrigens tritt bei zweckentsprechender Heizung des Ofens eine so hohe Erhitzung des Wassers nie ein.

Dicht über dem Boden der Wasserräume sind Hähne angebracht, durch welche das Wasser bei längerer Unterbrechung abgelassen werden kann, eben dadurch kann man stets warmes Wasser für beliebigen Gebrauch sich entnehmen.

Der Ofen kann mit Steinkohlen oder Holz geheizt werden, ist einfach und sehr dauerhaft construirt, kann auch nicht durch Ueberhitzung in seinem Material beschädigt werden; es verbrennen die Beheizungsmaterialien durch die oben beschriebene Führung der Verbrennungsgase vollständig, so dass der Ofen nicht leicht verrussen kann. Durch all diess sind die durch längeren Gebrauch erwachsenden Reparaturkosten auf ein Minimum beschränkt.

Zeugnisse des Herrn Ott, Kaufmann und Magistratsrath in Furth, der den ersten Ofen beschriebener Construction in seinem Comptoir während des ganzen Winters erprobte, und der Kramer-Klett'schen Fabrik beglaubigen die Vorzüglichkeit dieses sogenannten Wasserofens.

(Ztschft. f. d. ö. Eisen- u, Stahl-Ind.)

Chemische Kennzeichen des Baumwollsamenöls. Bei grösseren Lieferungen von Oel zum Grubengebrauche kommen nicht selten Fälschungen vor. Insbesondere habe ich selbst (O. H.) bei meiner diessjährigen Untersuchung in Přibram die Erfahrung gemacht, dass statt echten Rüböls das bei Weitem schlechtere Baumwollsamenöl geliefert wurde. Um nun den übernehmenden Beamten die Beurtheilung der Qualität leichter zu machen, theilen wir nachstehend ein solches Mittel zur Erkennung beider Oele mit, welches das „Hamburger Gewerbeblatt" berichtet: In grösseren Massen erscheint dieses Oel röthlich, während kleinere Mengen mehr oder weniger dunkel schmutziggelb sind. Es besitzt keinen eigenthümlichen Geruch und Geschmack. Werden einige Tropfen Baumwollsamenöl in einem Reagensglase mit Chlorzinklösung übergossen, so färbt sich dasselbe dunkelbraun, Rüböl dagegen nur goldgelb, Olivenöl grün. Englische Schwefelsäure färbt das Oel sofort dunkel rothbraun; Rüböl auf gleiche Weise behandelt wird grün, Olivenöl schwach orangegelb. Zinnchlorid verändert das Oel in eine dicke durchsichtige Masse von orangerother Farbe; Rüböl wird auch hier grün, Olivenöl grünlichblau, beide verdicken sich nicht. Phosphorsäure färbt Baumwollsamenöl unter Aufbrausen goldgelb, Rüböl wird dadurch weisslich gebleicht, Olivenöl bläulichgrün.

Diese wenigen Reactionen, denen noch mehrere hinzugefügt werden könnten, geben schon genügende Anhaltspunkte, um durch leicht zu verschaffende Reagentien zu ermitteln, ob man reines Baumwollsamenöl oder ein mit diesem Oel verfälschtes Rüb- oder Olivenöl vor sich hat.

Administratives.

Erlass der Ministerien der Finanzen und des Handels vom 10. October 1866, betreffend einige Aenderungen der Zollbestimmungen für Eisenguss, Wollengarne*), Seilerwaaren, Leinenwaaren, Maschinen und chemische Produkte, nicht besonders benannte **).

Giltig für sämmtliche Länder des allgemeinen österreichischen Zollgebietes.

Zahl 5319-F. M.

Mit Rücksicht auf den Artikel III des österreichisch-englischen Handelsvertrages vom 16. December 1865 (Reichs-Gesetz-Blatt vom Jahre 1866, Nr. 2), wurde beschlossen, einige Bestimmungen der Abtheilungen 40, 51, 53, 74 und 76 des allgemeinen österreichischen Zolltarifes vom 5. December 1853 und beziehungsweise des Interimstarifes vom 30. Juni 1865 in der Art zu ändern, dass für die Eingangszollbehandlung der in der nachstehenden Tabelle genannten Gegenstände die beigefügten Zollbestimmungen mit erstem Jänner 1867 in Wirksamkeit zu treten haben.

In Folge der Aenderungen der die Maschinen behandelnden Abtheilung 74 hat es von der mit Finanzministerial-Erlass vom 20. April 1856, Zahl 13694-257, den leitenden Finanzbehörden ertheilten Ermächtigung abzukommen, wornach von denselben der Bezug grober landwirthschaftlicher Maschinen von Holz in Verbindung mit anrechenbaren Bestandtheilen von Eisen, welche 15 Percent des Gesammtgewichtes nicht überschreiten, gegen Entrichtung des für Holzwaren gemeinster Art unter Tarifpost 64, lit. a, festgesetzten Eingangszolles bewilligt werden durfte.

Wien, den 10. October 1866.

*) Die Bestimmungen über Wollengarne, Seilergarne, Leinenwaaren werden, als unser Fach nicht berührend, in der nachstehenden Tabelle weggelassen.

Die Redaction der Oest. Ztschft. f. B. u. H.

**) Enthalten in dem am 18. October ausgegebenen R. G. Bl. unter Nr. 121.

Tabelle.

Abtheilung	Post	Benennung des Gegenstandes	Massstab der Verzollung	Zollbetrag fl.	Zollbetrag kr.	Anmerkung
40	i	Eisenguss, grober, d. i. Kessel, Oefen, Platten, Räder, Röhren, Roste, das Stück im Gewichte von mehr als 10 Pfd., und Maschinentheile, das Stück im Gewichte von mehr als 50 Pfd.	1 Ctr. sporco	1	.	
		Anm. Aus dem freien Verkehre des Zollvereins	„	.	75	
74		Maschinen, d. i. alle Maschinen und Maschinenbestandtheile aus Holz od. unedlen, nicht vergoldeten od. versilberten Metallen, allein od. in Verbindung mit Nebenbestandtheilen aus anderen Materialien, in soferne diese Verbindungen nicht unter die kurzen Waaren fallen, und zwar je nachdem der dem Gewichte nach überwiegende Bestandtheil besteht				
	a	aus Holz	1 Ctr. sporco	1	.	Tara in Percenten des Rohgewichtes: 16 in Fässern und Kisten, 9 in Körben, 8 in Halbkisten v. Holz (Rahmen), 6 in Ballen.
	b	aus Gusseisen	1 Ctr. netto	2	50	
		Aus dem freien Verkehre des Zollvereines . . .	„	2	.	
	c	aus Schmiedeisen oder Stahl	„	4	.	
	d	aus nicht besonders benannten unedlen Metallen . .	„	7	50	
		Aus dem freien Verkehre des Zollvereines . . .	„	6	.	

Anmerkungen zur Abtheilung der Maschinen.

1. Maschinen, ganz aus Holz, oder auch in Verbindung mit solchen Nebenbestandtheilen aus anderen Materialien, welche nach §. 7, lit. a, der Vorerinnerung zum Zolltarife nicht zu berücksichtigen sind, gehören zu den Holzwaaren (Abthlg. 64), und rohe, gegossene, eiserne Maschinenbestandtheile, das Stück im Gewichte von mehr als 50 Pfd. zu dem rohen Eisenguss (Post 40, lit. i); Maschinenbestandtheile aus rohem Zinkguss sind nach der Tarifpost 42, lit. b, Zahl 2, und gegossene Maschinenbestandtheile aus Kupfer, Messing, Zinn und anderen nicht besonders benannten unedlen Metallen in groben Gussstücken, d. i. in Glocken und Röhren, das Stück im Gewichte von mehr als 25 Pfund, und in anderen Formen, das Stück im Gewichte von mehr als 100 Pfund, nach der Tarifpost 43, lit. e, zu behandeln.
2. Unter Maschinen sind auch Locomotive, Tender und Dampfkessel begriffen.

Als Maschinenbestandtheile sind nur solche Gegenstände zu verzollen, welche der Zollpflichtige als Maschinen erklärt, und die ohne Verbindung mit anderen Bestandtheilen und ohne Triebkraft keinen selbstständigen Gebrauch zulassen, z. B. Spindeln, excentrische oder Zahnräder, Dampfcylinder.

3. Bei dem Bezuge von Maschinen und Maschinenbestandtheilen der Tarifspost 74, b, c und d, wird inländischen Fabrikanten und Transport-Unternehmungen, welche sie als Hilfsmittel zu ihrem Gewerbsbetriebe, und Gutsbesitzern, welche sie zu Ackerbauzwecken benöthigen, mit Berücksichtigung des Standes und der Leistungsfähigkeit der inländischen Maschinenfabrikation, vom Finanzministerium, oder mit dessen Ermächtigung von einer Finanz-Landesbehörde, ein ermässigter Zollsatz zugestanden werden, welcher aber in keinem Falle für Maschinen und Maschinenbestandtheile

der Tarifpost b, aus Gusseisen, unter . . 1 fl. 33 kr.
„ „ c, aus Schmiedeisen oder Stahl unter . . . . . 2 „ — „
„ „ d, aus nicht besonders benannten unedlen Metallen, unter . . . . . 4 „ — „

betragen darf.

Abtheilung	Post	Benennung des Gegenstandes	Massstab der Verzollung	Zollbetrag fl.	Zollbetrag kr.	Anmerkung
74	d	Chemische Producte und Fabrikate, nicht besonders benannte (nicht in anderen Tarifposten enthaltene). Insbesondere gehören hieher: Feuerwerkskörper, Hefe, künstliche, Fabrikate aus Gallerten, Räucherkerzen, Siegellack, Wachs, gefärbtes, Limoniensaft in Flaschen, Chloroform, Schwefeläther, Phosphor, Quecksilber-Präparate (auch Zinnober)	1 Ctr. netto	5	.	Tara: 16 in Fässern und Kisten, 9 in Körben, 6 in Ballen. Bei Phosphor in Blechkisten mit Wasser gefüllt, ausser der vorstehenden Tara für die äussere Umschliessung noch 20 Percent.

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung ddo. Troppau den 22. October d. J. den Přibramer Berggeschwornen Josef Wala bei seinem Austritte aus dem Staatsdienste in Anerkennung seiner Verdienste um den Přibramer Bergbau taxfrei den Titel eines k. k. Bergrathes zu verleihen geruhet.

Correspondenz der Redaction.

Herrn **M.** in **E.** Der Abdruck Ihres Artikels wird sich wegen der Zeichnung etwas verzögern.

Herrn **R.** in **W.** Das beste Format für Zeichnungen ist das der Zeitschrift selbst; eine Linear-Skizze, aus welcher das Eigenthümliche der Construction zu erkennen ist, genügt vollkommen. Hier handelt es sich ja nur um das Verständlichmachen der Idee, und um Anregung zum Studium der beschriebenen Sache an Ort und Stelle. —

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. **Inserate** finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können **nur franco** angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 45. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 5. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Der Gasschweissofen von Herrn Frederik Lundin zu Munkfors in Wermland. — Mittheilungen über Häuerleistungen. — Neu privilegirtes Verfahren zur Vercoakung halbfetter Steinkohlen und zur Verkohlung von Ligniten, Torf und Holz. — Administratives.

Der Gasschweissofen

mit Gebläseluft, Wärme-Regeneratoren und einem Condensator des schwedischen Eisenwerksbesitzers Herrn Frederik Lundin, zu Munkfors in Wermland,

gilt für eine ganz neue Erscheinung auf dem Gebiete der hüttenmännischen Pyrotechnik, welche in Schweden bereits die grösste Aufmerksamkeit unter den Männern vom Fache erregt, und von Seite des dortigen Gewerkenvereines eine Belohnung von 20.000 Reichsthaler Reichsmünze für den Erfinder zur Folge gehabt hat. Auch für den Continent, für Oesterreich und ganz speciell für Innerösterreich hat der Gegenstand ein grosses Interesse, weil dieser Lundin'sche Ofen, wie ich hier die ganze diessfällige Zusammenstellung kurzweg benennen will, mehrere wesentliche ökonomische Vortheile für die Stabeisen- und Stahlfabrikation bietet.

Der Lundin'sche Ofen ist in Schweden bereits patentirt, und in den meisten Staaten des Continents, insbesondere auch in Oesterreich, ist um ein Privilegium darauf im Namen des Herrn Lundin eingeschritten worden. Eine Beschreibung mit vielen Detail-Zeichnungen erläutert, wird in dem zu gewärtigenden 4. Hefte der Jern kontorets-Annalen, und darnach von mir übersetzt und mit Anmerkungen begleitet in dem unter der Presse befindlichen berg- und hüttenmännischen Jahrbuche, neue Folge XVI. Band, erscheinen. Vorläufig folgt hier ein Auszug aus der genannten Beschreibung.

Der Lundin'sche Ofen besteht aus mehreren ungleichen Theilen, nämlich dem Gasgenerator, dem Condensator, dem Vorwärmofen, dem Schweissofen und der Esse, welche unter einander durch Röhrenleitungen von Roheisen, Platten oder Ziegeln in Verbindung stehen.

Der Gasgenerator ist je nach dem zu verwendenden Brennmateriale verschieden eingerichtet. Zu Munkfors, wo bisher fast lediglich mit Sägespänen als Brennmateriale gearbeitet wurde, wird unter dem Roste Gebläsewind in mehreren gleichmässig vertheilten Windstrahlen zugeführt, was bei allen Brennmaterialien von kleinem Aggregatzustande, also auch für Kohlenlösche, Steinkohlenklein u. dgl. dem alleinigen Zuge durch eine Esse vorzuziehen ist. Der Rost selbst besteht der leichteren Reinigung wegen, wie diess bei den Gasgeneratoren für die Siemens-Oefen allenthalben gebräuchlich ist, aus zwei Abtheilungen mit mehr oder weniger geneigten Roststäben. Für Kohlenklein würden übrigens Treppenröste, und für Stückkohlen oder Scheiterholz einfache, horizontale Röste, oder für letzteres selbst Pultröste am Platze sein. So wie einerseits der Rost, so muss andererseits desgleichen die Schürvorrichtung der Beschaffenheit des Brennmateriales entsprechend eingerichtet sein, in welcher Beziehung der Lundin'sche Ofen nichts Besonderes zeigt.

Der Condensator in seiner Einrichtung, wie in seiner Verwendung mit den Siemens'schen Wärmeregeneratoren, ist die wesentliche Eigenthümlichkeit des Lundin'schen Ofens, wodurch ermöglicht wird, die verschiedenen Brennmaterialien, wenn sie nur nicht über 50 bis 60 Percent Wassergehalt haben, d. h. wenn sie im Stande sind für sich allein mit Luftzuführung verbrennen zu können, im ungetrockneten und unverkohlten Zustande zur Erzeugung der höchsten Ofentemperatur zu verwenden. In dem Condensator werden nämlich die in denselben geleiteten Generatorgase mit sehr fein zertheiltem Wasser rasch bis auf einige und zwanzig Grade abgekühlt und sogleich wieder von den mechanisch darin vertheilten Wassertheilchen befreit. Durch diese Abkühlung wird der in den Generatorgasen enthaltene Wasserdampf so vollständig condensirt und abgeschieden, dass nur 2, höchstens 4 Percent davon zurückbehalten werden, mithin weniger, als das in Oefen getrocknete Holz enthält. Nebst den Wasserdämpfen werden aus den Generatorgasen zugleich die Essigsäure, die verschiedenen Schwefelverbindungen, die Kohlensäure u. s. w., durch die Eigenschaft des Wassers solche Stoffe in sich aufzunehmen, grossentheils, so wie der Theer, die feinen Aschen- und Kohlentheilchen fast vollständig abgeschieden, und solchergestalt brennbare Gase von einer Reinheit geliefert, wie sie sonst bei hüttenmännischen Feuerungen nicht vorkommen. Unter Umständen kann zur Erzielung einer noch grösseren Reinheit in den Gasen, die bestimmt sind, bei ihrer Verbrennung Hitze oder Licht zu erzeugen, das zur Abkühlung zu verwendende Wasser mit gebranntem Kalk oder anderen Stoffen versehen werden.

Es ist zwar wahr, dass durch diese Abkühlung der Gase von einer Temperatur, die bei 350 bis 400 Grade beträgt, auf 20 bis 30 Grade, ein Wärmeverlust herbeigeführt wird; allein dieser Verlust wird durch die zweckmässige Mitan-

wendung von Siemens'schen Wärmeregeneratoren, wodurch die Gase und ihre benöthigte Verbrennungsluft wieder auf 1000 bis 1200 Grade vorgewärmt werden, reichlich ersetzt.

Das Princip selbst, die Generatorgase durch eine Abkühlung mit Wasser zu trocknen und zu reinigen, ist nicht eigentlich eine Erfindung des Herrn Lundin, sondern war bei uns in Oesterreich schon vor Jahren in Anwendung; denn nach Angabe des Herrn Emanuel Uhlig, in der Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen von 1859, Seite 50 und 51, war damals schon durch mehrere Jahre auf der Glashütte der Herren Gebrüder Klein zu Tscheitsch in Mähren ein Gasofen nach diesem Principe, u. z. mit einer sehr schlechten Braunkohle betrieben, die bei 14 Percent Asche und 30 Percent Wasser hatte. Es scheint mir von Interesse zu sein, hier wörtlich wiederzugeben, was Herr Uhlig über seinen davon abgeleiteten, aber speciell für den Hochofenbetrieb bestimmten und patentirten Apparat berichtet hat. „Bei unserem Gasapparate sind alle Uebelstände der früheren schachtförmigen mit Windeinblasung vermieden. Der Generator bekömmt 2 gegen einander geneigte Treppenröste mit circa 50 Quadratfuss Rostfläche, ist daher leicht zugänglich und zu reinigen, ohne dass der Betrieb unterbrochen wird, und der Zug der atmosphärischen Luft wird durch ein Gebläse erzeugt, das einerseits die Gase einsaugt und sie andererseits dem Ofen mit der erforderlichen Pressung zuführt, wodurch nie mehr Luft zugeführt und Gas erzeugt wird, als das Gebläse dem Ofen liefert. — Zwischen dem Gebläse und den Generatoren ist die Vorrichtung zum Reinigen der Gase angebracht, die sehr einfach durch Wasser bewerkstelliget wird, das wohlfeil und überall zu haben ist. Durch die Berührung mit Wasser werden nämlich die Wasserdämpfe, die bei dem starken Wassergehalte der Braunkohle sehr schädlich wirkten, condensirt und niedergeschlagen, und es fällt auch alle etwa mitgerissene Asche nieder. Da sich Schwefelsäure in jedem Sättigungsgrade mit Wasser leicht verbindet, so werden auch die Gase von dem Schwefelgehalte der Braunkohle, der sich im Generator in schwefelige und unterschwefelige Säure verwandelt, befreit, und der Ofen bekommt nur den reinen Kohlenstoff der Kohle in Gasform zugeführt."

Herrn Uhlig's Endziel war bei dieser Sache allerdings ein ganz verschiedenes von dem des Herrn Lundin, indem ersterer die getrockneten und gereinigten Gase sofort zur Roheisenerzeugung einem Hochofen zuführen wollte, ein meines Erachtens sehr zweifelhaftes Ziel, das er auch nicht erreichte; allein das Lundin'sche Princip ist darin ganz deutlich ausgesprochen. Ich halte auch dafür, dass die wahrscheinlich der vorstehend genannten Glashütte entlehnte Methode des Luftzuges für den Gasgenerator und der Weiterleitung der Gase durch einen hinter dem Condensator angebrachten saugenden und zugleich blasenden Ventilator für aschenreiches Brennmaterial eine ganz vorzügliche ist, von welcher bei dem Lundin'schen Ofen für solches Brennmaterial sehr zweckmässig eine Anwendung gemacht werden kann. Allein die eigenthümliche, sehr entsprechende Construction des Condensators, wie seine Verbindung mit den Wärmeregeneratoren ist Eigenthum des Herrn Lundin, und zugleich der Grund, warum er mit diesem seinem Ofen in der Praxis so günstige Resultate erlangte.

Der Vorwärmofen und der Schweissofen haben beide dieselbe Einrichtung, nur ist der Herd des ersteren bedeutend länger und breiter, und mit 4 ordentlichen Arbeitsthüren versehen, während der letztere anstatt der Arbeitsthüren mit 6 Arbeitslöchern ausgerüstet erscheint, deren jedes nur eben so gross ist, um die einzelnen Masseln (blooms) hinein- und herausbringen zu können. Jeder dieser beiden Oefen steht selbstständig da, ist mit seiner eigenen Gaszuführung von dem gemeinschaftlichen Ventilkasten, wie mit seiner eigenen Gasableitung zur gemeinschaftlichen Esse versehen. Unter Umständen kann es zweckmässig sein, den Vorwärmofen auf eine andere Art zu heitzen, oder ganz fortzulassen, wodurch in der Hauptsache nichts geändert wird. Für die specielle Verwendung des Lundin'schen Ofens als Schweissofen ist übrigens die Beigabe eines Vorwärmofens von Wichtigkeit, weil ohne diesem die Schweissarbeit bei kalt eingelegten Masseln schlecht gehen würde.

Beide diese Oefen sind mit ganz gleichen Wärme-Regeneratoren, wesentlich nach dem in mehreren technischen Zeitschriften umständlich beschriebenen Principe von Siemens gebaut; bloss darin weichen diese Regeneratoren von der gewöhnlichen Construction etwas ab,

1. dass sie anstatt des alleinigen Luftzuges durch Essen, mit Gebläsewind eingerichtet sind;

2. dass die Regeneratoren für die Gebläseluft zunächst dem Schweissraume gelegen sind; und

3. dass die Gas-Regeneratoren einen um Ein Viertel grösseren Querschnitt haben als die Wind-Regeneratoren.

Die Ziegel, welche das Gitterwerk der Regeneratoren bilden, sind im Allgemeinen 16 Linien dick, nur die oberste Lage des Wind-Regenerators hat Ziegeln von bloss 10 Linien Dicke. Sonder Zweifel würde die fortgehende Wärme vollständiger aufgenommen werden, wenn sowohl die Gas- wie die Wind-Regeneratoren nur aus Ziegeln von den zuletzt genannten Dimensionen bestehen möchten; allein in einem solchen Falle dürfte es zur Hervorbringung des nöthigen Zuges geboten sein, einen Exhaustor anzubringen; denn schon bei den grösseren Ziegeln in den Regeneratoren haben die von denselben fortgehenden Gase bloss noch eine Temperatur von ungefähr 300 Grad Celsius.

Die Esse ist beiden Oefen gemeinschaftlich, hat 18 Zoll im Quadrat innere Lichte und 45 Fuss Höhe. Der Zweck dieser nicht unbedeutenden Esse, in Verbindung mit der bei sämmtlichen Verbrennungen zugeführten Gebläseluft, besteht darin, dass durch sie die Spannung der Gase in dem Vorwärm- und besonders im Schweissofen so regulirt werden könne, dass weder die Gase bei den Arbeitsöffnungen heraus, noch weniger aber die atmosphärische Luft daselbst hineinziehen kann.

Die Gesammtkosten eines derartigen Lundin'schen Gasschweissofens mit gemauertem Condensator schätzt man in Schweden auf 6000 Rdr., d. i. nahe 3500 Gulden öst. W. in Silber, und dürfte auch bei uns nicht viel höher kommen. Uebrigens könnte man, localen Bedürfnissen entsprechend, kleinere Oefen dieser Art um einen kleineren Betrag herstellen.

Zu Munkfors, wo dieser Gasschweissofen ausschliesslich mit Sägespänen gespeist, und zum Ausschweissen von Herdfrischeisen-Masseln verwendet wird, werden die letzteren, u. z. stets mit zwei Hitzen, unter Hämmern hauptsächlich zu Cementstabeisen ausgeschmiedet. Zu diesem Ende waren bis zum Schluss des vorigen Jahres 4, seit An-

fang des laufenden Jahres aber sind 5 grössere Streckhämmer mit diesem einen Ofen in Verbindung gebracht. Die Schweissung und Schmiedung, letztere meist zu 3 Zoll breiten und $^5/_8$ Zoll dicken Flachstäben, wird mit der allergrössten Sorgfalt ausgeführt, wodurch die Erzeugung bedeutend herabgesetzt wird. Dessen ungeachtet beträgt die Production in einer ganzen Arbeitswoche von 6 Tagen, nahezu an 1000 Centner, und würde dieselbe bei Anwendung von Walzen an Stelle der Hämmer bedeutend höher steigen. Der Aufwand an Brennmaterial ergibt sich, auf 1 Centner fertiger Waare gerechnet, mit 11 bis 14 Wiener Kubikfuss Sägespäne, in dem Zustande, wie sie von den Sägen angeliefert werden; und wobei zu bemerken ist, dass 2 Tonnen Sägespäne höchstens gleich $^4/_5$ Tonnen Holzkohlen gerechnet werden können. Der Eisenabbrand stellt sich auf 11 bis 12 Percent. — Dabei mache ich noch einmal aufmerksam, dass diese Resultate nur desshalb nicht besonders günstig erscheinen, weil die Schweissung und Schmiedung mit der äussersten Sorgfalt ausgeführt werden. Im Vergleich mit der früheren Arbeit zu Munkfors, mit einem Ekman'schen Kohlengas-Schweissofen, hat sich die Erzeugung verdoppelt, der Brennstoffaufwand verhältnissmässig um mindestens $^1/_7$ und der Eisenabbrand um 1 Percent vermindert.

Ausserdem hat sich bei dem Gebrauche des Lundin'schen Ofens, ganz unerwartet, noch ein anderer sehr wichtiger Vortheil, nämlich eine mehr als doppelt so lange Dauer der Oefen herausgestellt. Dieser Vortheil überrascht um so mehr, als bei der entschieden höheren Temperatur, bei der doppelten Leistung dieses Ofens, von vorneherein wohl eine geringere, keinesfalls aber eine längere Dauer desselben zu erwarten stand. Das Factum ist aber unbestreitbar, und zur Erklärung desselben sind zwei Ursachen angegeben worden. Die eine, sehr nahe liegende und nicht zu bezweifelnde Ursache ist in dem Umstande gelegen, dass sämmtliche alkalische Theile der Gase, sowie die mechanisch mitfolgenden Kohlenpartikeln abgesondert werden, sich also nicht am inneren Mauerwerk der Oefen und der Oberfläche des schweissenden Eisens absetzen, und von dem letzteren wieder in Folge eines Sengens nicht so leicht Eisenoxydate überführt werden können. Die zweite Ursache, welche Herr Prof. Eggertz in Fahlun angegeben hat, soll in dem durch die Trocknung der Gase beseitigten Einflusse der sehr heissen Wasserdämpfe auf das innere Mauerwerk gelegen sein; und zur Unterstützung dieser Ansicht führt er folgende Stelle aus Berzelius Chemie (letzte deutsche Auflage, I. Theil, Seite 667) an: „Jeffreys hat gefunden, dass wenn ein starker Strom von Wasserdämpfen in einen Fayensofen geleitet wird, dessen Temperatur so hoch ist, dass Roheisen darin schmilzt, Kieselsäure mit Wasserdämpfen in solcher Menge verflüchtiget und in Gestalt als weisser Schnee um die Mündung des Rauchfanges wieder sublimirt wird, dass man dieselbe pfundweise sammeln kann.“

Die ökonomischen Vortheile, welche der Lundin'sche Ofen bietet, bestehen demnach in Folgendem:

1. dass man von dem Wassergehalte, wie er in den Brennstoffen (Holz, Torf, jüngere Steinkohlen) gewöhnlich vorkömmt, unabhängig ist, indem die wässerigen Brennstoffe auch ohne vorgängiges Trocknen zur Erzeugung von trockenen brennbaren Gasen direct verwendet werden können;

2. dass die Brennstoffe von kleinem Aggregatzustande, wie Sägespäne, Kohlenlösche u. dgl., welche bei den sonstigen Feuerungsmethoden mechanisch durch Kohlen- und Aschentheilchen verunreinigte Gase liefern und zur Erzeugung hoher Temperaturen nicht geeignet sind, anstandslos benützt werden können;

3. dass man vom Schwefelgehalte des Brennmaterials mehr unabhängig wird, wesshalb es möglich ist, schlechtere, schwefelreiche Steinkohlen zu allen Operationen bei der Erzeugung und Veredlung von Stabeisen, Stahl und sonstigen Metallen zu verwenden;

4. dass die Benützung der Wärme-Regeneratoren wesentlich erleichtert und befördert, zum Theil sogar erst hierdurch möglich gemacht wird;

5. dass eine nicht unbedeutende Ersparung an Brennstoff und eine Verminderung des Metallverbrandes, nebst einer vorzüglicheren Qualität des Metalles erzielt wird;

6. dass die Oefen (und nach Umständen die Schmelztiegel) eine viel längere Dauer erhalten, also wesentlich an Reparaturskosten erspart wird, was um so beträchtlicher ist, nachdem diese Oefen eine viel grössere Leistungsfähigkeit haben; endlich

7. dass die gebildete Essigsäure und der Theer leicht als Nebenproducte gewonnen werden können.

Bei diesen vielen, durch die in Schweden bisher erlangten Erfolge grösstentheils ausser Zweifel gestellten Vortheilen lässt sich erwarten und erscheint es sehr wünschenswerth, dass der Lundin'sche Ofen auch in Oesterreich eine rasche Verbreitung finden werde.

Schliesslich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass Herr Lundin in Schweden für jeden in Gang gesetzten und fortbenützten Condensator ein für alle Mal 1000 Rdr. (570 Gulden öst. W. in Silber) an Patent-Taxe bezieht, und dass derselbe auch bei uns nur sehr mässige Anforderungen stellen kann, welche jedenfalls durch Mittheilung seiner neuesten Erfahrungen in diesem Gegenstande reichlich ersetzt werden. Ich habe an dieser Patent-Taxe nicht das mindeste, wohl aber das vollste Interesse, dass die ökonomischen Vortheile, welche der Lundin'sche Ofen dem vaterländischen Eisenwesen nach meiner Ueberzeugung bietet, recht bald und im ausgedehntesten Masse zu Gute kommen mögen, wozu nach Kräften beizutragen ich immer bereit sein werde.

Leoben, im October 1860.

P. Tunner.

Mittheilungen über Häuerleistungen.

Vom Berg-Ingenieur B. Turley*).

Nachstehende, auf Genauigkeit Anspruch machende Mittheilungen in Betreff der Arbeiterleistungen beim Bergbau wurden von mir während sechs Jahren auf den Zinkgruben der Gesellschaft Vieille Montagne in Schweden ge-

*) Wir können nicht umhin, aus der in Clausthal erscheinenden „berg- und hüttenmännischen Zeitung“ obigen Artikel zu entlehnen, um so ähnliche Veröffentlichungen aus inländischen Bergwerks-Revieren anzuregen. Es ist von hoher Wichtigkeit, genaue Daten über die Leistungen zu erhalten, um daraus auf die Ursachen höherer und niederer Arbeitseffecte schliessen und jene Verbesserungen in der Anordnung der Bergarbeit treffen zu können, bei welchen der höchste Effect zu erwarten ist. O. H.

sammelt. Sie scheinen mir für das bergmännische Publicum nicht ohne Interesse zu sein, zumal dieselben ein Land betreffen, aus dem dergleichen Mittheilungen meines Wissens noch nicht vorliegen.

Das Nebengestein, in welchem jene colossalen Blendelager aufsetzen, ist im Hangenden ein sehr glimmerarmer, dichter und sehr fester Schiefer, während das Liegende meist aus einem kiesigen Gestein von enormer Härte und Festigkeit besteht.

Während die Bohrarbeit in Schweden ausschliesslich zweimännisch ausgeführt wird, ist auf den in Rede stehenden Gruben die einmännische durchweg eingeführt. Die angewendeten Gezähe sind die bei deutschen Bergbauen üblichen.

Leistung beim Schachtabteufen. — Das Abteufen der nachstehenden 4 Schächte betreffend, stehen uns nur in Bezug auf die beiden letzten genaue Daten und Resultate zu Gebote.

1. Der Schacht Isasa wurde in den letzten $17{,}_4$ Metern seiner Teufe, die mit Maschinenkraft niedergebracht wurden, in $8\frac{1}{2}$ Monaten abgesunken, also $2{,}_{047}$ Meter in 1 Monat.

2. Auf Schacht Nygrufva wurden die letzen $30{,}_3$ M. in $12\frac{1}{2}$ Monaten oder $2{,}_{424}$ M. im Monat abgeteuft.

Diese beiden Schächte waren mit 12 Häuern belegt, welche 8stündig wechselten, haben einen Querschnitt von $4{,}_6 \times 2{,}_6 = 11{,}_{96}$ Quadratm. ausserhalb der $0{,}_3$ M. starken Zimmerung und standen zum Theil im Lager. Die stündlichen Wasserzugänge betrugen auf Isasa circa $4\frac{1}{2}$ Cubikmeter und auf Nygrufva circa $7\frac{3}{4}$ Cubikmeter.

3. Der Schacht Knalla wurde in $11\frac{1}{2}$ Monaten $25{,}_3$ Meter niedergebracht, also monatlich $2{,}_2$ M. Derselbe hatte gleichen Querschnitt und gleich starke Belegung, wie die beiden ersten Schächte, stand aber gänzlich im liegenden Nebengestein und besass einen stündlichen Wasserzufluss von circa 14 Cubikm.

4. Schacht Barbara hat einen Querschnitt von $5{,}_6 \times 3{,}_1 = 17{,}_{36}$ Quadratmeter (innerhalb der Zimmerung $5{,}_0 \times 2{,}_5$). Derselbe war mit 15 Arbeitern in 3 Dritteln belegt, stand wie Knalla ganz im Liegenden und hatte ca. $6{,}_0$ Cubikm. Wasserzufluss; er wurde in 10 Monaten $22{,}_0$ M. abgesunken, oder $2{,}_2$ M. monatlich. Die Schächte 1—3 wurden demnach zusammen in $32\frac{1}{2}$ Monaten $73{,}_0$ M. oder monatlich $2{,}_{246}$ Mtr. abgeteuft.

Auf den beiden Schächten Knalla und Barbara wurden folgende Häuerschichten verfahren:

a) auf Barbara 2709 Schichten im Gedinge, d. h. bei der Bohrarbeit,
und $1107\frac{1}{2}$ „ im Schichtlohn, d. h. bei Zimmerung etc.;

b) auf Knalla 2753 „ im Gedinge
und 758 „ im Schichtlohn,
also dort zusammen $3816\frac{1}{2}$ Häuerschichten
und hier 3511 „

In 1 Monat verfuhr 1 Häuer

a) auf Barbara $\frac{3816{,}_5}{10 \times 15} = 25\frac{1}{2}$ Schichten und

zwar $\frac{2709}{150} = 18$ Gedingeschichten

und $\frac{1107{,}_5}{150} = 7\frac{1}{2}$ Schichtlohnschichten

b) auf Knalla $\frac{3511}{11{,}_5 \times 12} = 25\frac{1}{2}$ Schichten und

zwar $\frac{2753}{138} = 20$ „ im Gedinge

und $\frac{758}{138} = 5\frac{1}{2}$ „ im Schichtlohn.

An fester Masse schoss der Häuer in der 8stündigen Schicht heraus auf

Barbara $(17{,}_{36} \times 22) : 2709 = 0{,}_{141}$ Cubikm., auf
Knalla $(11{,}_{96} \times 25{,}_3) : 2753 = 0{,}_{110}$ „

1 Häuer teufte ab in 1 Schicht auf
Barbara $= 22{,}_0 : 2709 = 0{,}_{00812}$ Meter.
Knalla $= 25{,}_3 : 2753 = 0{,}_{00919}$ „

In 8 Stunden wurde abgeteuft auf
Barbara $= 0{,}_{00812} \times 5 = 0{,}_{04060}$ Meter
Knalla $= 0{,}_{00919} \times 4 = 0{,}_{03676}$ „

In 24 Stunden wurde abgesunken auf
Barbara $= 0{,}_{04060} \times 3 = 0{,}_{11280}$ „
Knalla $= 0{,}_{03676} \times 3 = 0{,}_{11028}$ „

endlich in 1 Monat auf
Barbara $= 0{,}_{12180} \times 18 = 2{,}_{1924}$ „
Knalla $= 0{,}_{11028} \times 20 = 2{,}_{2056}$ „

Dass auf Barbara der Häuer monatlich nur 18 Schichten bei der Bohrarbeit verfahren konnte, auf Knalla dagegen deren 20, hatte seine Ursache in der dortigen Pumpe, welche ein häufigeres Auszimmern des Schachtes beanspruchte, als die Pumpe auf Knalla. Hätten dort auch 20 Schichten bei der Bohrarbeit verfahren werden können, so wäre Barbara mit 5 Häuern monatlich $0{,}_{1218} \times 20 = 2{,}_{436}$ Meter oder von allen 4 Schächten am schnellsten abgeteuft worden, ungeachtet sein Querschnitt um 45 Perc. grösser ist als der der anderen.

An Löhnen wurde während der ganzen Arbeit im Mittel verdient auf Barbara $2{,}_{62}$ Francs pr. Schicht und auf Knalla $3{,}_{14}$ Francs. Also betrugen die sämmtlichen Häuerlöhne auf

Barbara $3816\frac{1}{2} \times 2{,}_{62} = 9999{,}_{23}$ Francs.
Knalla $3511 \times 3{,}_{14} = 11024{,}_{54}$ „

Demnach kostet 1 Meter Schachtteufe an Häuerlöhnen im Gedinge und im Schichtlohn auf Barbara $454{,}_{51}$ Frcs. und auf Knalla $435{,}_{75}$ Frcs.

Dahingegen kostet die Gewinnung von 1 Cubikmeter fester Masse auf Barbara $26{,}_{18}$ Frcs. und auf Knalla aber $36{,}_{43}$ Frcs.

Dieses Beispiel dürfte gleichzeitig ein Beleg dafür sein, in welchem Grade der Querschnitt einer Arbeit deren Fortgang beeinflusst, ohne die Gewinnungskosten zu erhöhen.

Leistungen beim Streckenbetrieb. — Die wichtigeren oder Hauptstrecken, namentlich die Förderstrecken, erhalten als Normaldimensionen eine Breite von $2{,}_{50}$ Meter und eine Höhe von $2{,}_{25}$ Meter.

Nachstehende Tabelle diene uns zur Beurtheilung der Häuerleistungen in den tiefen Strecken.

Ad 1—3. Diese 3 Streckenörter standen ganz im Nebengestein; sie waren mit je 9 Häuern belegt, welche 8stündig anfuhren und finden wir bei ihnen ein auffallend übereinstimmendes Leistungsresultat. Zur Auffahrung von 1 Meter Länge wurden im Mittel $42{,}_1$ 8stündige Häuerschichten verfahren.

Strecken	Verfahrene Schichten		Auffahrung.	Auffahrung in einer		1 Meter erfordert Schichten	
				8stünd.	12stünd.		
	8 stünd.	12 stünd.	Meter.	Schlicht Millimeter.		8stünd.	12stünd.
1. Eckershytter Stollen	7677½	—	183,6	23,9	—	41,8	—
2. Knalla Gegenort	4537	—	106,8	23,5	—	42,5	—
3. „ Feldort	3676	—	86,8	23,3	—	42,9	—
4. Nygr. Förderstr. O.	—	2634½	81,5	—	28,8	—	34,7
5. Isasa „ N.	—	2156	76,9	—	35,7	—	28,0
6. „ „ S.	—	3949½	111,1	—	28,1	—	35,6
7. „ Abbaustrecke S.	—	1079	65,4	—	60,6	—	16,5
8. „ „ N.	—	1195	23,8	—	19,9	—	50,2
9. Dieselbe	—	2179	73,2	—	33,6	—	29,7
10. Nygr. Abbaustr. O.	—	713½	33,6	—	47,1	—	21,2
11. Dieselbe	1215	—	53,2	43,8	—	22,9	—
12. Barbara Mittelst. W.	—	1446½	62,9	—	43,5	—	22,0

Ad 4—6. Die 3 folgenden Arbeiten standen in ihren ersten Theilen, d. h. in der Nähe der Schächte, von welchen sie angehauen waren, im Erzlager, im Uebrigen aber vorherrschend im Nebengestein. Auf ihnen lagen je 6 Mann, welche 12stündig wechselten. Die Arbeiten Nr. 4 und Nr. 6 stimmen in ihren Resultaten gut überein, während Nr. 5 ein bedeutend günstigeres aufweist. Das Gestein war hier im Allgemeinen von besserer Beschaffenheit. Zur Auffahrung von 1 Meter wurden auf diesen 3 Arbeiten durchschnittlich 32,4 12stündige Schichten verwendet.

Ad 7—12. Die letzten 6 Arbeiten wurden mit Ausnahme von Nr. 8 auf dem Erzlager aufgefahren. Die Leistung eines Häuers variirt auch auf diesen 5 Erzstrecken zwischen 33,6 und 60,6 Millimeter Auffahrung in der Schicht, und zwar auffälliger Weise in demselben Schacht Isasa (Nr. 9 und Nr. 7). Die Ursache hiervon liegt in der Beschaffenheit der Lagerstätte daselbst. Während dieselbe in der nördlichen Abbaustrecke (Nr. 9) selten über 1 Meter mächtig ist, sehr dichte Erze führt, die, wenig mit dem Nebengestein verwachsen, keine Ablösungen besitzen, hat die südliche Abbaustrecke (Nr. 7), obgleich die Erze bedeutend ärmer, nur eingesprengt sind, die besten, stark lettigen Ablösungen, namentlich im Hangenden und ausserdem zum Theil sehr mildes Gestein. Daher leistete der Arbeiter hier 80 Perc. mehr als dort. — Sehr gut stimmen die Arbeiten 10, 11 und 12 überein. In der Abbaustrecke des Schachtes Nygrufva leistete ein Häuer in 12 Stunden (Nr. 10) nur 7½ Perc. mehr, als in 8 Stunden (Nr. 11). Ein Hauptgrund hiervon mag darin liegen, dass das Ort bei 9 Mann Belegung (Nr. 11) bedeutend breiter, zuweilen über 3 Meter aufgefahren wurde, je nachdem es die Erzmächtigkeit zuliess, so dass man bei dieser Gelegenheit den einzelnen Schüssen verhältnissmässig mehr vorgeben konnte. Im Mittel wurden auf diesen 5 Erzarbeiten auf 1 Meter Länge 23,0 Schichten verfahren. Die Arbeit Nr. 8 stand im liegenden, sehr schlechten Nebengestein.

Fassen wir die Streckenarbeiten im Nebengestein und diejenigen auf dem Erzlager näher ins Auge, so finden wir Folgendes:

Auf Isasa rückt die südliche Förderstrecke (Nr. 6) im liegenden kiesigen Nebengestein 28,1 Millim. in der Häuerschicht voran, während die um 4 Meter höher liegende Abbaustrecke Nr. 7 desselben Schachtes, die genau dem Lager folgt, 60,6 Millim. oder 116 Perc. schneller voran schreitet.

Die nördliche Abbaustrecke des Schachtes Isasa wurde 23,8 Meter im liegenden Nebengestein (Nr. 8) und 73,2 Meter auf dem Lager (Nr. 9) aufgefahren, dort leistete 1 Häuer 199 und hier 336, d. h. die Arbeit ging im letzteren Falle um 69 Perc. schneller voran.

Eben so rückte im Schacht Nygrufva die Förderstrecke (Nr. 4) im hangenden Gestein um 63½ Perc. langsamer ins Feld, als die 4 M. höher liegende, auf dem Lager betriebene Abbaustrecke (Nr. 10).

Aus diesen 3 Beispielen geht deutlich hervor, dass man, um im dortigen Grubenfelde mit dem Streckenbetriebe mindestens um 75 Perc. schneller voran zu schreiten, die Strecken nicht im Nebengestein, sondern auf dem Lager führen muss, vorausgesetzt, wenn keine anderen Rücksichten dem widerstreiten.

Ueber die Leistung der Arbeiter im Tagbau möge folgendes Beispiel genügen. Der sogenannte Godegard-Tagbau besass bei einer mittleren Angriffsbreite von 10 bis 15 Meter eine saigere Abbauhöhe von circa 15 Meter. In einem bestimmten Zeitraume des Jahres 1863 wurden auf diesem Abbau 3107 Schichten bei der Bohrarbeit verfahren und im Ganzen 6609 Tons à 1000 K. Erze gewonnen. Demnach schoss ein Häuer täglich (im Sommer von 5 bis 7 Uhr, im Winter von 8 bis 3 Uhr) im Mittel 2148 K. Erzmasse heraus und verdiente dabei einen Lohn von 2,27 Francs. Diese Erzmenge repräsentirt, abgesehen von viel mit zu gewinnenden Bergen, eine feste Masse von circa ¾ Cubikmeter. Am meisten gewann ein Häuer im April, nämlich 2365 K., am wenigsten im December, nämlich 1830 K.

In innigem Zusammenhang mit vorstehenden Angaben steht der Materialverbrauch, namentlich der Pulververbrauch. Es wurden dabei berechnet 1 K. schwedisches Sprengpulver mit 1,90 Frcs.; 1 Litre belgisches Lampenöl mit 1,41 Frcs. und 1 K. englische Zündschnur mit 5,93 Frcs.

In den ersten 10 Monaten des vorigen Jahres wurden auf den 6 tiefen Streckenarbeiten, die durchweg im Nebengestein standen, folgende Pulvermengen verwendet:

Arbeiten.	Pulver-verbrauch.	Gewonnene feste Masse.	1 Cubikm. Masse braucht P.
1. Eckershytter Stollen	521 K.	294 Cbkm.	$1_{,772}$ K.
2. Knalla Gegenort	412 „	282 „	$1_{,461}$ „
3. „ Feldort	309 „	216 „	$1_{,431}$ „
4. Nygr. Förderstr. O.	350 „	237 „	$1_{,477}$ „
5. Isasa „ N.	339 „	253 „	$1_{,340}$ „
6. „ „ S.	341 „	200 „	$1_{,705}$ „

Mit diesen 2272 K. Pulver wurden also im Ganzen 1482 Cubikm. feste Gesteinsmasse gewonnen; 1 Cubikm. hatte demnach $1_{,533}$ K. Pulver nothwendig.

Obige 6609 Tonnen Erze aus dem Tagbau Godegard beanspruchten im Ganzen nur 759 K. Pulver; demnach kamen auf 1000 K. Erze (circa $^1/_3$ Cubikm. feste Masse) nur $0_{,115}$ K. Pulver, in Maximo $0_{,121}$, in Minimo $0_{,095}$ K., die mitfallenden Berge unberücksichtigt, welche mindestens 25 Perc. der ganzen Masse ausmachten. Noch günstiger stellte sich dieses Resultat auf demselben Abbau in einer späteren Periode, indem nämlich 9238 Tonnen Erze mit 752 K. Pulver geschossen wurden, oder 1000 K. mit nur $0_{,082}$ K. Pulver.

An Sicherheitszündern wurden zur Gewinnung obiger 6609 Tons im Ganzen nur 150 K. verwendet, also auf 1000 K. Erze nur $0_{,023}$ K. Zündschnur, in Maximo 25 Grammen und in Minimo nur 20 Grammen.

Zur weiteren Erläuterung vorstehender Resultate möge hier über die Gewinnbarkeit der dortigen verschiedenen Gebirgsarten kurz Folgendes bemerkt werden.

Am günstigsten stellen sich die Leistungen der Arbeiter auf dem Erzlager selbst, namentlich an solchen Punkten, wo die Erze reich sind, Ablösungen mit Kalk- oder Chloritbestegen und eine Mächtigkeit besitzen, die der Ortsbreite mindestens nahezu gleich kommt. Die reichen Erze bohren sich leicht und brechen gut; bei abnehmendem Feldspath und Quarz nimmt die Gewinnbarkeit der Lagermasse auch ab, besonders wenn Klüfte und Ablösungen fehlen.

Nach den Erzen folgen die verschiedenen Granite, welche als mächtige Einlagerungen, wirkliche Lager oder Stöcke der dortigen Erzformation eigen sind. Sie sind von grauer und röthlicher Farbe, von sehr feinkörniger bis äusserst grobkörniger Beschaffenheit, stellenweise jüngere Pegmatolite mit zolllangen Krystallen. Diese Granite sind dem Betriebe sehr günstig, zuweilen weit günstiger, als arme Erzmassen. Jedoch wechselt auch innerhalb dieser Gebirgsart, zu der die Erzmasse selbst eigentlich auch gehört, indem hier nur der Glimmer durch Blende ersetzt wird, — die Gewinnbarkeit nicht wenig, und zwar in der Weise, dass dieselbe sich um so günstiger gestaltet, je grobkörniger die Granite auftreten. Den äusserst günstigen Einfluss der Granite hat man besonders im Eckershytter Stollen zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Das dritte Gestein in Bezug auf Gewinnbarkeit bildet das Hangende, ein mehr oder weniger inniges Gemenge von Quarz und Feldspath, gewöhnlich von dunkelgrauer Farbe und mehr schieferiger als massiger Natur. Von wesentlichstem Vortheil sind hier gute Ablösungen.

Das liegende Nebengestein ist in der Regel das für den Betrieb ungünstigste. Dasselbe besteht im Allgemeinen aus 2 Gesteinen, dem sogenannten Wollastonit, einem hellen, gebänderten Kieselkalk und aus dem kiesigen Liegenden, welches durch Chlorit oft grünlich oder durch Granitmasse röthlich gefärbt erscheint. Untergeordnet kommt auch wirklicher Granitfels vor. Alle diese 3 Gesteine sind sehr schwer gewinnbar, vor Allem aber das kiesige Liegende, welches in der Regel die Eigenschaft in hohem Grade besitzt, die man mit pelzig bezeichnet.

Von der verschiedenen Gewinnbarkeit dieser Gesteine kann man sich annähernd noch aus den Gedingpreisen eine Anschauung bilden. 1 Meter Streckenlänge wird bezahlt: im Erze mit 60—90 Frcs., im Granit mit 80—100 Frcs., im Hangenden mit 100—120 Frcs. und im liegenden Gestein mit 120—180 Frcs.

Gräser, Walland und Libert's neu privilegirtes Verfahren,

auf einem eigenthümlichen Ofen die Vercoakung halbfetter, schwach backender Steinkohlen, wie auch die Verkohlung von Lignit (Braunkohle), Torf und Holz durchzuführen*).

Die Brennmaterialfrage ist eine der wichtigsten unserer Zeit; sie greift ein in alle Verhältnisse des täglichen Lebens, und unsere ganze moderne Civilisation ist in der That ohne Brennstoff unmöglich. Der Bedarf desselben wächst riesenmässig an und wenn man die statistischen Daten über den Verbrauch von Mineralkohlen von heute mit denen vor fünfzig Jahren vergleicht, so wird man über das Wachsthum des Consums staunen, und trotzdem hat man mit den Verbesserungen in der Präparation der verschiedenen Brennstoffe (Vercoakung der Steinkohlen, Verkohlung von Ligniten, Torf und Holz) keineswegs gleichen Schritt gehalten, wie es mit den Fortschritten der neuen Hüttenindustrie und den sonstigen Zweigen der Metallurgie erfolgt ist.

Allerdings liegt der Behandlung dieser verschiedenen Rohstoffe ein und dasselbe Princip, „die trockene Destillation behufs Entschwefelung nebst Entgasung der wässerigen und flüchtigen Bestandtheile zur Erlangung der reinen mineralischen oder vegetabilischen Kohle“, zu Grunde, aber die Ausführung im Grossen zu technisch-industriellen Zwecken lässt bei den betreffenden Gattungen Steinkohlen noch vieles zu wünschen übrig, während sie für die anderen Brennstoffe theilweise noch gar nicht gefunden ist.

Abgesehen von der gewöhnlichen Coakserzeugung aus eigentlich fetter oder backender Steinkohle, die in den letzten 25 Jahren mannigfache Vervollkommnungen (durch mechanische Kohlenwäschen., bessere Ofenconstructionen, erhöhtes Ausbringen an Coaks) erfahren hat, ist es bis jetzt noch nicht gelungen, aus halbfetter, schwach backender Steinkohle, und insbesondere aus deren Kohlenklein und Staub, die auf so vielen Gruben werthlos sind, vollkommen feste, klingende Coaks zum Hochofenbetriebe zu erzeugen, und die bis jetzt aus solchen Kohlengattungen gewonnenen Coaks zeigen noch viel-

---

*) Obschon etwas misstrauisch gegen die in den letzten Jahren schon oft angepriesenen und hinterher doch nicht gelungenen Lignit- und Torfveredlungs-Patente, glauben wir doch obiger, allerdings sehr „anrühmenden“ Beschreibung hier Raum geben zu sollen, da sie schon in der Wochenschrift des niederösterreichischen Gewerbe-Vereins Platz gefunden hat, und je mehr solcher Versuche und Methoden bekannt werden, um so mehr Anregung zur endlichen Erreichung des Zieles gegeben wird. O. H.

fache Mängel und stehen gegen die Coaks aus fetter Steinkohle weit zurück.

Ausserdem treten in dem weitverbreiteten Vorkommen des Jura, des Lias und der älteren Steinkohlenbildung in der österr. Monarchie viele als schwach backend zu bezeichnende reine und gute Kohlenflötze auf, die bei geeigneter Behandlung tadellose Hochofencoaks liefern würden.

Für Lignite der jüngeren Bildungen in ihrem verschiedenartigen Vorkommen als Pechbraunkohle und Holzbraunkohle, wie sie das nordwestliche Böhmen, dann Oberösterreich, Steiermark und Ungarn in unerschöpflichen, leicht und beispiellos billig zu gewinnenden Lagerstätten aufweist, ist trotz ihrer durchgängig reinen Beschaffenheit seither noch kein Verfahren zur zweckmässigen Vercoakung oder Verkohlung (ausser den in der landwirthschaftlichen Ausstellung vorgelegten Proben von Coaks aus Lignit, die nach dem Probeschein des k. k. General-Probiramtes in Wien $4\frac{1}{2}$ Percent Asche, 32 Gewichtstheile reducirter Bleimenge und 7355 Wärmeeinheiten an Heizkraft geben) zu hüttenmännischen Zwecken bekannt, und diese schätzbaren Brennstoffe harren bis jetzt einer rationellen Verwendung und Behandlung gerade so wie die zahlreichen Torflager des Kaiserstaates, da man weder hier noch im Auslande feste, compacte, klingende Lignit- und Torfkohlen im Grossen vortheilhaft darzustellen vermochte, sondern wie die ebenfalls in der obenerwähnten Ausstellung vorgelegte Probe von Torfkohle dasselbe in dem neuen Verkohlungsofen nur durchzuführen bestätigt.

Die Holzverkohlung endlich steht heute noch auf derselben niedrigen Stufe wie vor Jahrhunderten und es ist genügend bekannt, dass von Ligniten, Torf und Holz, die im lufttrockenen Zustande gegen 50 Percent Kohlenstoff enthalten, durch das bisherige Verkohlungssystem kaum mehr als 26—28 Percent meist poröser, weicher, zu weiterem Transporte kaum geeigneter Kohlen ausgebracht werden.

Der nun von den oben Genannten erfundene „neue Ofen zur Vercoakung schwach backender Steinkohlen, wie zur Verkohlung von Lignit, Torf und Holz“ ist bestimmt, diesen Mängeln gründlich abzuhelfen, indem mittelst desselben aus erstgenanntem Rohmateriale nicht nur compacte, vollkommen geeignete, von dem besten englischen und belgischen nicht zu unterscheidenden Hochofencoaks aus der Klein- und Staubkohle erzeugt, sondern auch die vollständige Carbonisirung der drei letztgenannten Brennstoffe mit einem Minimalverluste an Kohlenstoff erlangt wird. Die daraus dargestellten Kohlen sind klingend hart, coaksähnlich, zeigen bei verringertem Volumen ein entsprechend höheres specifisches Gewicht als ihre Rohstoffe, sind von silbergrauer Farbe und gleich Coaks und Anthracit schwer entzündlich; dabei transportabel, ohne Einrieb zu erleiden.

Das Ausbringen an Coaks aus schwach backender Kohle beträgt je nach der chemischen Zusammensetzung des Rohmateriales zwischen 50—55 Percent; jenes an Kohle aus Lignit, Torf und Holz zwischen 36—40 Percent des aufgewendeten lufttrockenen Rohmateriales.

Die Eigenthümlichkeit und Neuheit dieses Coaks- und Verkohlungsofens liegt theils in der Construction, theils in dem Verkohlungsprocesse und stützt sich auf den wissenschaftlichen Grundsatz, „dass jeder der zu behandelnden Brennstoffe einer seiner chemischen Zusammensetzung entsprechenden Temperatur, resp. Hitzegrades bedürfe, um innerhalb einer gewissen Zeit zur vollständigen Entgasung gebracht zu werden“.

Bei den gewöhnlichen und auch verbesserten Coaksöfen für fette Steinkohlen reicht ein geringer Hitzegrad hin, die Steinkohle in's Schmelzen zu bringen, und es genügt dabei die Benützung der entweichenden Gase, die um die Ofenwände und unter der Ofensohle hinweg abziehen, um die Vercoakung zu bewerkstelligen. Bei schwächer backenden Steinkohlen ist die Temperatur ungenügend zur innigen Verbindung der Staubkohlen; die Erhitzung muss nicht allein gesteigert werden, sondern auch die ganze Füllmasse (Charge) gleichförmig und anhaltend durchdringen, damit die Kohle zur Erweichung und Entgasung gebracht wird. Die Erhitzung der Charge vom Centrum des Ofens durch die besonders angebrachte Feuerung von aussen gewährt allein das Mittel, Herr des Vercoakungsprocesses zu sein, und diesen nach Erforderniss und jedesmaliger Eigenthümlichkeit des Rohmateriales zu dirigiren. Dabei ist der Zutritt der atmosphärischen Luft vollkommen abgeschlossen; es ist ein reiner Destillationsprocess auf trockenem Wege, der aber durch das innere Heizrohr um so wirksamer ist, als bekanntlich Steinkohlen, Lignit und Torf sehr schlechte Wärmeleiter sind, bei denen es darauf ankommt, eine durch und durch conforme Entgasung zu erzielen.

Steinkohlen und Lignite können ohne Nachtheil mit ihrem ganzen Gehalt an Grubenfeuchtigkeit, Torf und Holz halbnass eingefüllt werden und treten dennoch völlig gleichförmig verkohlt mit den angegebenen charakteristischen Zeichen ihrer Gare aus dem Ofen in die Füllapparate.

Der Ofen selbst, den man nach der Zeichnung für leicht construirt zu halten geneigt ist, zeigt sich nach bisherigen wiederholten Versuchen als durchaus solid und erfordert keine grösseren Reparaturen als die gewöhnlichen Coaksöfen, da das Mauerwerk der Züge gänzlich aus Chamottesteinen besteht, somit hierauf die unermesslichen Stein- und Braunkohlenschätze, welche noch in den Erdtiefen unbenützt liegen, auf das Zweckmässigste zur Verwerthung gebracht werden können.

An die Gewinnung und zweckdienliche Verwendung des Brennstoffes sind nicht nur das Wohl und die Existenz einzelner Unternehmer und ganzer Gesellschaften geknüpft, sondern es übt dieselbe einen ausserordentlichen Einfluss auf Cultur, Macht und Wohlstand der Völker; sie muss als Lebensprincip der glänzenden Fortschritte in der Technik gelten, als Grundlage für den in rascher geistiger Entwicklung begriffenen Zustand gebildeter Nationen. Aber die Brennstoffvorräthe, welche aus der wohlthätigen Hand der Natur der Menschheit für Gegenwart und Zukunft vergönnt wurden, beschränken sich keineswegs auf Stein- und Braunkohlengebilde; auch Torfmoore findet man in vielen Gegenden, bald vereinzelt, bald von mehr oder weniger bedeutender Ausdehnung, und gar manche waren bis in neueren Zeiten ungekannt, folglich auch unbenützt.

Dem Torf, dieser mit erdigen Theilen hie und da gemengten Masse abgestorbener Sumpfpflanzen und anderer Gewächse, einem Mittelding zwischen Pflanzen und Mineralien, gebührt ein wichtiger Platz unter den Brennmaterialien, und seine Wichtigkeit wird sich von Jahr zu Jahr steigern, denn erst seit Kurzem hat man seinen hohen Werth erkannt und gefunden, dass er in veredelter Form

den besten Brennstoffen würdig an die Seite gestellt werden kann.

Obgleich die Verwendung des Torfes als Brennmaterial alt ist, so breitete sich dieselbe dennoch erst in neuerer Zeit mehr und mehr aus; manche schlimme Eigenschaften dieses lockeren Materiales, als dicker stinkender Rauch und leichte Zerreiblichkeit, waren Hindernisse, welche nur die Noth zu überwinden vermochte. Dem Allen ist abgeholfen worden, denn vermittelst der neuen Maschinen, welche den veredelten Press- oder condensirten Torf darstellen, kann jetzt ein Brennstoff erzielt werden, der allen Erwartungen entspricht und das kostspielige Holz nicht nur ersetzt, sondern dasselbe vielmehr an Heizkraft noch übertrifft.

Bei dem Aufschwunge, welchen die Torf-Industrie jetzt nimmt, und bei der unstreitig bedeutenden Zukunft, die ihr bevorsteht, konnte es nicht fehlen, dass man seit mehreren Jahren derselben eine grosse Aufmerksamkeit zuwandte. Nicht nur Privatleute und Gesellschaften, sondern ganze Staaten haben diess anerkannt und ist besonders Baiern hierin mit gutem Beispiele vorangegangen.

Der richtige Moment zur Ausnützung des Torfes ist gerade jetzt eingetreten und die segensreichen Folgen werden namentlich in holz- und steinkohlenarmen Gegenden nicht ausbleiben.

Wo die Unternehmungen mit gehörigem Capital und Umsicht angegriffen werden, da lässt sich mit Sicherheit ein bedeutender Gewinn erzielen, und so kann die Torf-Industrie zu einer soliden Anlage von Capitalien nur empfohlen werden; in Oesterreich insbesondere würde aber dieselbe, da die Torfkohle bei der Hochöfnerei die Holzkohle ersetzt, in der Eisen-Industrie wohlthuend wirken. In jeder Provinz Oesterreichs befinden sich bedeutende Torfablagerungen, die grösstentheils noch unbenützt sind und die, wenn sie ausgebeutet würden, wesentlich zum Nationalwohlstande beitragen möchten, wie z. B. die umfangreichen Moore in Ungarn und jene bei Laibach, welche bekanntlich bisher ganz unbeachtet liegen gelassen wurden.

Schon vor mehreren Jahren hat man dem sogenannten Biermoos im Stirlinger Walde im Herzogthume Salzburg die Aufmerksamkeit geschenkt, solchen gründlich aufzunehmen, und erst seit einem vollen Jahre entwickelte sich da die Industrie durch die Errichtung einer in Leipzig darauf zu Stande gebrachten Torfverwerthungs-Gesellschaft. Dieses aus dem besten Torfe gebildete Hochmoor hat eine Ausdehnung von 750 österr. Joch. Mehrere Chemiker, unter Anderen auch Freih. v. Liebig in München, haben Untersuchungen mit dem Torfe vom Biermoos vorgenommen und gefunden, dass darin nur unter 2 Percent Aschengehalt sich befindet, und sie erklärten übereinstimmend, dass derselbe im verkohlten Zustande die Holzkohle reichlich ersetzt und überdiess noch billiger als Steinkohle gewonnen werden kann.

Grosse Vorzüge hat der condensirte Torf bei der Beheizung von Dampfmaschinen. Zunächst werden die Kessel durch das entwickelte Feuer beinahe gar nicht angegriffen, da die vielen schädlichen Bestandtheile, wie Schwefel und Phosphor, fehlen. Namentlich liegen in dieser Beziehung günstige Resultate aus England und Irland vor. Die Versuche, welche in London bei der Beheizung eines Schleppdampfers mit condensirtem Torfe angestellt wurden, ergaben, dass die Dampfentwickelung leichter als mit Steinkohlenfeuer vor sich ging, dass nicht die geringste Spur von Rauch dem Schornsteine entstieg und dass zu einer Fahrt von 2 Stunden 20 Minuten 12 Centner Torf verbraucht wurden, während man ein gleiches Gewicht guter Steinkohlen zu einer Stunde bedurft hatte. Schlackenrückstände fanden sich auf dem Roste nicht. Bei der Torffeuerung fällt auch die bei der Coaks- oder Steinkohlenfeuerung so kostspielige häufige Erneuerung der Rosteisen ganz weg.

Gleich günstige Berichte liegen über den Betrieb von Locomotiven mit condensirtem Torfe und Torfkohle vor.

Aber fast noch wichtiger ist die Verwendung der Torfkohle in der Eisen-Industrie! Hier steht ihr noch ein grosses Feld offen und die Folgen der Einführung des Torfbetriebes werden unberechenbar sein! In der Torfkohle liegt ein Brennstoff vor, der alle Vorzüge der Holzkohle in sich vereinigt und keinen der Nachtheile der Steinkohle besitzt. Sie ist daher vollkommen geeignet, die Holzkohle überall zu ersetzen, und das aus ihr erblasene Roheisen entspricht dem Zwecke seiner weiteren Verarbeitung besser, wie jenes mit Holzkohle oder Coaks erzeugte, und bewährt sich insbesondere bei der Erzeugung von Bessemer-Metall. Die Torfkohle wird sich in grösserem Maassstabe auch billiger herstellen lassen als Steinkohlencoaks; dabei ist zum Schmelzen eines Centners Eisen kein grösseres Quantum von Torfkohle erforderlich, als bisher Coaks.

Gehörig zubereitete Torfkohle ist demnach ein vollkommener Ersatz für die theuere Holzkohle, und wenn man sie, wo es thunlich, an deren Stelle setzt, so werden dadurch nicht allein viele auf Holzkohlenbetrieb gestellte Eisenwerke, die jetzt dem Untergange zueilen, gerettet werden, sondern auch das auf diese Weise ersparte Holz besseren Benutzungszwecken anheimgeben. W.

Administratives.

Regelung der graduelen Vorrückung der Berg-Praktikanten in die höheren Taggelder.
Zahl 41908.

Um eine graduele Vorrückung in die höheren Taggelder auch mit Rücksicht auf solche Berg-Praktikanten zu regeln, welche sich bei ihrer Ernennung zu Expectanten noch nicht im Genusse eines Taggeldes von 1 fl. befinden, wird ausser den mit Erlass vom 6. November 1860, Zahl 51714 (V. Bl. Nr. 58, Seite 380), bemessenen Taggeldern von 1 fl. 25 kr. und 1 fl. 50 kr. noch die Zwischenstufe von 1 fl. Taggeld eingeschaltet, auf welche zunächst die noch in dem Genusse des Taggeldes von 75 kr. zu Expectanten beförderten Berg-Praktikanten einzurücken haben.

Wien, den 9. October 1866.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareilleseile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 46. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 12. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Sprengversuche mit Haloxylin in Nagyág. — Ueber Dampfkessel-Explosionen. — Notizen. — Administratives.

Sprengversuche mit Haloxylin in Nagyág.

Im September 1865 kam der hiesigen k. k. Bergverwaltung eine kleine Probepartie des neuen, bereits mehrseitig in diesem Blatte besprochenen Sprengmittels „Haloxylin“ zur Prüfung von der Arader Fabrik zu, mit welcher auch versuchsweise Sprengungen einzelner Bohrlöcher durch den damit beauftragten k. k. Bergwesens-Expectanten Josef Hozák abgeführt worden sind.

Bei jener ersten Haloxylin-Probe war dasselbe nicht (wie gegenwärtig) körnig, vielmehr zumeist in Staubform und waren die, wenn auch feinen, Holzfasern, in demselben mit freiem Auge sehr deutlich sichtbar; es verbrannte an der Luft nur langsam, oft sogar bloss theilweise, unter Rücklass von im Ganzen wenig weissen, zerreiblichen Körnern, wobei es sich als ziemlich schwer entzündbar erwies.

Für gleiches Volumen hatte es, entsprechend der Angabe der Fabrikanten, nur das halbe Gewicht gegenüber dem gewöhnlichen Sprengpulver.

Die mit dieser ersten Haloxylin-Probe erzielten Resultate waren ungünstig, denn von 26 Bohrlöchern hatten bei Anwendung von Raumnadel und Zündruthe zum Besatz schwach gebrochen, 13 oder 50·0%
bei Anwendung von Raumnadel u. Zündruthen zum Besatz nicht gebrochen, 6 „ 23·1 „
bei Anwendung von Rziha'schen Patentzündern zum Besatz mittelmässig gewirkt . . . . . 7 „ 26·9 „
Zusammen 26 oder 100%

Dabei wurde nach der erst ertheilten Vorschrift das gleiche Volumen oder halbe Gewicht des Haloxylins gegenüber dem Sprengpulver zum Besatze der Bohrlöcher verwendet und letzteren die erfahrungsmässig normalen Vorgriffe gegeben.

Der beim Abbrennen des Haloxylins an freier Luft reichlich sich entwickelnde weisse Rauch zeigte sich in der Grube beim Sprengen bedeutend mässiger, als beim Gebrauche des Sprengpulvers dies der Fall ist, auch blieb das von den Verbrennungsgasen des ersteren berührte Gestein frei von jedem Beschlag.

Nachdem nun das Haloxylin, insbesondere bei zugleicher Verwendung von Zündschnüren, zwar mässige, aber denn doch einige Wirkung zeigte, die unzureichende Qualität der ersterhaltenen Probe von Seite der Arader Fabrik durch die anfänglich unvollkommen gewesenen Maschinerien zum Zerkleinern der dem Haloxylin als Bestandtheil beigemischten Pflanzenfaser entschuldigt wurde, so fand man sich veranlasst, eine grössere Partie desselben zu bestellen, und wandte, angeregt durch die ersten Resultate, bei dieser zweiten Serie von Vorversuchen ausschliesslich nur die Verladung mit Rziha'schen Patentzündern an.

Diese zweiten Vorversuche bestanden neuerdings bloss im Wegthun einzelner Bohrlöcher und erzielten bereits günstigere Resultate.

Namentlich haben unter 167 Bohrlöchern — die wieder unter steter Aufsicht abgesprengt wurden —
gut gebrochen . . . . . 129 oder 77%
mittelmässig „ . . . . . 13 „ 8 „
nicht „ . . . . . 25 „ 15 „
Zusammen 167 oder 100%

Es haben also über $^3/_4$ der Bohrlöcher gut gewirkt, was insbesondere aus dem Grunde als ein schon recht günstiges Resultat bezeichnet werden kann, als bei diesen Versuchen auch die Absicht leitend war, die Wirkung des Haloxylins auf verschiedene Gesteinsarten zu prüfen, wobei denn auch constatirt wurde, dass die besseren Resultate sich durchschnittlich mehr auf die festen und minder festen, dabei ganzen Gesteine vertheilten, während mildes, kurzklüftiges Gestein weniger günstige und den grösseren Theil der (ziemlich vielen) geradezu ungünstigen Erfolge auswies.

Bei der neuen Sendung war das Haloxylin bereits körnig und fester, an freier Luft entzunden explodirte es zwar nicht, verbrannte aber bedeutend rascher als das ersterhaltene, Holzfasern waren in demselben mit freiem Auge nicht leicht sichtbar, was aber das Wichtigste ist, dessen specifisches Gewicht war bedeutend gestiegen, indem sich die Volumina bei gleichen absoluten Gewichten zwischen dem Haloxylin und dem Sprengpulver nur mehr verhielten wie 3 : 2, statt wie früher gleich 2 : 1.

Es wurden also bei diesen zweiten Versuchen, nachdem man zum Besatze der Bohrlöcher wieder das gleiche Volumen Haloxylin gegenüber dem Sprengpulver anwandte,

die günstigeren Erfolge theilweise nur durch das Mehrgewicht oder — was dasselbe ist — durch grössere Quantitäten an Sprengmittel erzielt.

Da jedoch die letzteren Versuche eine noch immer sehr bedeutende Ersparniss an Sprengmaterial der Menge und den Kosten nach in Aussicht stellten, so wurde zur Durchführung von vergleichenden Versuchen in grösserem Massstabe geschritten, welche theils im Bernhardi-Grubenfelde durch mich, theils im Francisci-Felde durch den obbenannten k. k. Montan-Expectanten im Auftrage der hiesigen k. k. Bergverwaltung abgeführt worden sind.

Die bisherigen Resultate dieser vergleichenden Versuche sind in der nachfolgenden tabellarischen Uebersicht zusammengestellt, in welcher die erste Zifferreihe eines jeden Versuches, sowie die letzte Ziffernreihe den jeweiligen Gesammtausfall, die zweite Ziffernreihe der einzelnen Versuche hingegen die Reduction des ersteren Ausfalles auf eine Klafter Ausschlag bezeichnet.

Versuchs-Nr.	Betriebs-Monat im Jahre 1866	Verwendet wurde:	Ausschlag		Verfahrene Häuerschichten	Anfänglicher Verdienst		Gesammte Materialkosten		Freier Verdienst		Freier Lohn auf eine Schicht	Verbraucht wurde an		Das Sprengmaterial allein kostete		Ergibt sich bei Anwendung des Haloxylins eine Ersparniss von	
													Sprengpulver	Haloxylin			dem Gewichte nach	den Kosten nach
			0	,	Zahl	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	kr.	Pfund		fl.	kr.	Percent	
	A. Im Bernhardi-Grubenfelde.																	
1.	Februar	Sprengpulver	6	2	138	88	70	20	36	68	34	49·5	30	.	12	60	.	.
			1	.	22·2	14	30	3	28	11	2	.	4·8	.	2	3	.	.
1.	März	Haloxylin	5	2	117	72	10	16	5·5	56	4·5	47·9	.	18¼	9	25	.	.
			1	.	22·5	13	86	3	8	10	78	.	.	3·5	1	77	27·0	12·8
2.	April	Sprengpulver	9	2	227	140	20	40	85·5	99	34·5	43·7	63	.	27	11	.	.
			1	.	24·6	15	23·5	4	44	10	79·5	.	6·8	.	2	94	.	.
2.	Mai	Haloxylin	10	3	261	159	20	37	98	121	22	46·4	.	53	23	28	.	.
			1	.	25·3	15	45	3	68·5	11	76·5	.	.	5·1	2	26	25·0	23·1
3.	Juni	Sprengpulver	42	.	1059	601	.	156	15·5	444	84·5	42·0	226	.	95	96	.	.
			1	.	25·2	14	32	3	72·5	10	59·5	.	5·3	.	2	28	.	.
3.	Juli	Haloxylin	40	3	1004	565	10	140	19·5	424	90·5	42·3	.	185·5	83	4	.	.
			1	.	24.9	14	2	3	48	10	54	.	.	4·6	2	6	13·2	9·6
	B. Im Francisci-Grubenfelde.																	
4.	April	Sprengpulver	18	3·5	486	342	95	107	45	235	50	48·4	184	.	77	28	.	.
			1	.	26·5	18	68·5	5	85·5	12	83	.	10·1	.	4	21	.	.
4.	Mai	Haloxylin	20	7	635	383	70	117	99	265	71	41·8	3184		78	89	.	.
			1	.	30·5	18	58	5	71·5	12	86·5	.	9·3		3	81	7·9	9·5
	C. Summe aus allen Versuchen Nr. 1—4.																	
5.	.	Sprengpulver	75	7·5	1910	1172	85	324	82	848	3	44·4	503	.	212	95	.	.
			1	.	25·2	15	46	4	29	11	19	.	6·6	.	2	81	.	.
5.	.	Haloxylin	76	5	2017	1180	10	312	22	867	88	43·0	3440¾		194	46	.	.
			1	.	26·3	15	42	4	8	11	34	.	5·8		2	54	12·1	9·6
6.	Nach Correctur des Haloxylin-Preises im summarischen Material-Aufwand		.	.	.	15	42	3	90	11	52	43·8	.	.	.	.	.	.

Es ist selbstverständlich, dass bei jedem der vorbezeichneten Versuche und Gegenversuche störende Einflüsse möglichst beseitigt worden sind, doch ist schon hier am Orte darauf aufmerksam zu machen, dass Sprengversuche in ihren Resultaten stets von localen Verhältnissen abhängig sind und auch sonst manchen Zufällen, so insbesondere während der Dauer derselben eintretenden Gesteinsänderungen unterliegen, und dass hierin die erste Ursache der Differenzen zu suchen sei, welche stets in den Resultaten verschiedener solcher Untersuchungen zu finden sind.

Bemerkt wird noch, dass 1 Centner Haloxylin gegenwärtig loco Nagyág 40 fl., 1 Centner Pulver 42 fl. kostet; 1000 Stück Knäuel (à 25 Wiener Fuss) Rziha'scher Patent-Zünder kommen nebst Transport auf 130 fl. zu stehen; nach diesen Preisen wurde auch der Sprengmaterial-Aufwand in vorliegender Tabelle berechnet und auch am Schlusse der Ausfall an gesammten Material-Kosten mit der Rücksicht rectificirt, das in den Rechnungen das Haloxylin mit dem anfänglichen Preise von 43 fl. pr. Centner bewerthet wurde.

Unterzieht man nun die in der vorliegenden tabellarischen Uebersicht bezeichneten Versuchsausfälle einer näheren Kritik, so ergibt sich Nachfolgendes:

1. Die Gestehung einer Klafter Ausschlages ist im grossen Durchschnitt nahezu gleich.

Dieses Resultat ist insoferne von Belang, als es unmöglich ist und auch unpraktisch wäre, bei monatlich abwechselnden Sprengmaterialien, von welchen das eine erst erprobt werden soll, auf Aenderungen im Gedingsetzen zu reflectiren; es müssen vielmehr die auf den Normallohn

(hier derzeit 44 kr. pr. Schicht) basirten erfahrungsmässigen Gedinge unwandelbar festgehalten werden, und dies macht ersichtlich, dass bei durchschnittlich gleich gebliebenen Gesteinsverhältnissen auch die Gestehung der Klafter im anfänglichen Häuerverdienste gleich bleiben muss, so dass das erstgenannte Resultat ein ganz befriedigendes genannt werden kann, wenn man sich auf die Verlässlichkeit der Versuche bezieht.

2. Soll unter Berücksichtigung des ad 1. Gesagten das Haloxylin den Vorzug verdienen, so müsste bei dessen Anwendung

a) entweder der Schichtenaufwand pr. Klafter Ausschlag ein geringerer, somit
b) der freie Lohnsrest pr. Schicht ein höherer oder
c) der Sprengmaterial-Aufwand den Kosten nach ein kleinerer sein.

Zu a). Bei Anwendung von Haloxylin erweist sich der Schichtenaufwand pr. Klafter Ausschlag um 26·3—25·2= 1·1 oder 4·1% grösser.

Zu b). Es ist für dasselbe Sprengmittel der freie Lohnsrest pr. Schicht, und zwar, wenn der neue Preis des Haloxylins mit 40 fl. pr. Centner berücksichtigt wird, um 44·4—43·8 = 0·6 kr. oder 1·3% kleiner.

Berechnet man die Kosten des Ausschlages bei Anwendung von Haloxylin für denselben Lohnsausfall pr. Schicht von 44·4 kr., wie ihn die Arbeiter beim Gebrauche des Sprengpulvers erzielten, so ergäbe sich die Gestehung der Klafter mit 15 fl. 58 kr., oder um 10 kr., d. i. 0·6% theuerer, als bei Verwendung des Sprengpulvers.

Mit anderen Worten: Die nahe gleichgebliebene volle Gestehung der Klafter Ausschlag ist nicht der Anwendung des Haloxylins günstig, dieselbe wurde mit 0·6% auf Kosten des freien Verdienstes des Arbeiters erzielt.

Zu c). Der Sprengmaterial-Aufwand ist bei Anwendung von Haloxylin ein mit 12·1% dem Gewichte nach und mit 9·6% den Kosten nach geringerer; diese Ersparniss an Material wird aber nach den vorausgelassenen Bemerkungen überwogen durch den Mehraufwand an Häuerarbeit.

Es ist also das Schluss-Resultat der bisherigen Versuche ein, wenn auch nur unbedeutend, für das Haloxylin nicht günstiges, indem die einerseitige Ersparniss im Material-Verbrauche andererseits durch Mehraufwand an Menschenkraft noch etwas überschritten wird.

Diese Betrachtung des summarischen Ausfalles der Versuche allein kann aber nicht befriedigen; zur besseren Würdigung der letzteren muss auch der Erfolg der einzelnen Versuche näher geprüft werden.

Sodann ersieht man auf den ersten Blick, dass bei den anfänglichen und im kleineren Massstabe abgeführten Versuchen Nr. 1 und 2 günstigere Resultate erzielt wurden, als bei jenen Nr. 3 und 4.

Zur Erklärung dessen mögen folgende Bemerkungen dienen:

Es dürfte unnöthig sein, viel zum Beweise dessen anzuführen, dass bei der Sprengarbeit in der Regel eine, wenn auch nicht übermässige, Ueberladung der Bohrlöcher mit Sprengmittel normal sein werde.

Es lässt sich wohl nur sehr selten ein Bohrloch für ganz gleiche Leistung wie das andere anbrüsten, noch kann man eine streng richtige Berechnung des einem Bohrloche gegebenen Vorgriffes auf die nöthige Menge des Sprengmittels bei den immerwährenden Aenderungen und insbesondere nicht von jedem Häuer fordern, und so ist es natürlich, richtig und unvermeidlich, dass der Häuer eher mit etwas zu viel als zu wenig Sprengmateriale das Bohrloch besetzt.

Allein in der Regel inclinirt der Arbeiter stark zu einer Ueberschätzung seiner körperlichen Anstrengung, und er wird durchschnittlich, soweit als ihm Aufsicht und Beschränkung der ihm disponiblen Sprengmaterial-Menge nicht mit zureichendem Erfolge entgegenwirken, jenen mässigen und entschuldbaren Mehrverbrauch an Sprengmittel sogar über die nöthige Grenze hinaustreiben, wenngleich er zur Zahlung dieses Materiales verpflichtet wird. — Denn dem Arbeiter leuchtet die Schädlichkeit einer grossen Pulvermenge, wie selbe auch theoretisch in diesem Blatte (Nr. 5 l. J.) vom k. k. Sectionsrathe Herrn Josef Stadler richtig dargethan wurde, weniger ein, vielmehr hält er sich an das einfachere: „je mehr Kraft, desto mehr Wirkung," ohne über die Art der letzteren weiter nachzudenken, wobei ich jedoch selbstverständlich intelligentere Arbeiter als Ausnahmen gerne ausschliesse.

Die kleineren Versuche Nr. 1 und 2 wurden nun mit ausgewählten, intelligenteren und verlässlichen Häuern abgeführt, wobei zudem die wenigeren Arbeiter strenger als gewöhnlich überwacht werden konnten, so dass die bei denselben erzielten grösseren Ersparnisse mehr auf Rechnung der guten Aufsicht und tüchtigen Mannschaft zu setzen sind, wenngleich auch die später nochmals erwähnte stetige Zunahme des specifischen Gewichtes des Haloxylins die späteren Versuche ungünstig mit beeinflusste.

Ersterer Umstand sollte auch stets bei Versuchen im Kleinen besser gewürdigt werden, und ich zweifle sehr, dass der currente Betrieb je so günstige Resultate liefern werde, wie jene mit allen möglichen Vorsichten abgeführten Versuche.

Summirt man in Berücksichtigung des eben Gesagten die den grösseren 2 Versuchen Nr. 3 und 4 zugehörigen Resultate für sich und erhebt die Ausfälle pr. Klafter und die Percentsätze ähnlich wie dies die Tabelle nachweist, so findet man wieder:

1. Die volle Gestehung der Klafter ist nahezu für Verwendung von Sprengpulver gegenüber dem Haloxylin gleich, nämlich 15 fl. 63 kr. gegen 15 fl. 55 kr.

2. a) Der Schichtenaufwand pr. Klafter Ausschlag ist beim Gebrauche des Haloxylins grösser um 26·8 — 25·6 = 1·2 oder 4·6%.

b) Der freie Lohnsrest per Schicht ist für dasselbe Sprengmittel kleiner um 44·0 — 42·8 = 1·2 kr. oder 2·7%.

Berechnet man wieder die volle Gestehung der Klafter Ausschlag bei Anwendung von Haloxylin für denselben freien Lohnsrest von 44·0 kr., wie er beim Gebrauche des Sprengpulvers erzielt wurde, so stellt sie sich für ersteres höher mit 15 fl. 87 kr. — 15 fl. 63 kr. = 24 kr. oder 1·5%.

c) Der Sprengmaterialaufwand erweist sich bei Anwendung von Haloxylin günstiger mit 8·9% der Menge und 7·6% den Kosten nach.

Diese Ausfälle sind für das Haloxylin, jedoch wieder unbedeutend, ungünstiger als die summarischen; da die Unterschiede jedoch gering sind und auch eine stets sich ändernde Qualität des Haloxylins Einfluss nahm, so können in dem vorliegenden speciellen Falle die aus ungewöhnlichen Vorsichten bei Durchführung von kleineren Versuchen

*

entspringenden und zu Schlüssen auf den currenten Betrieb unberechtigten Vortheile unbeachtet gelassen werden.

Es lag zwar die Idee nahe, bei diesen Versuchen nach dem anderenorts gegebenen Beispiele die Abgabe von fertigen Patronen als Mittel gegen die allfällige Verschwendung des Sprengmateriales anzuwenden, allein abgesehen davon, dass der Häuer bei der in der Grube unvermeidlich unzureichenden Ueberwachung theils die Patronen öffnen und deren Inhalt ändern, theils auch durch geringere Vorgriffe der Bohrlöcher zu seiner insbesondere gegenüber Neuerungen aus natürlichem Misstrauen beliebten Methode zurückkehren kann, so kann auch durch die wenig abgestuften Ausmasse der Patronen und die oft wechselnden Vorgriffe der Bohrlöcher nicht recht einer entsprechenden Verwendung des Sprengmateriales die Bahn gebrochen werden.

Man nahm desshalb von diesem Mittel Umgang und begnügte sich mit der gebräuchlichen, thunlichst genauen Vor ausbestimmung des Sprengmateriales auf den gegebenen Vorgriff des Ausschlages, welche präliminirte Menge an Sprengmittel der Arbeiter nur bei früher genau constatirter Gesteinsänderung überschreiten darf.

In der tabellarischen Uebersicht der Versuchsresultate ist noch die Verschiedenheit in der Kohlenersparniss an Sprengmateriale zwischen Versuch Nr. 1 und Nr. 2 auffallend; dieselbe findet ihren Grund darin, dass beim ersten Versuche zum Besatze nur Rziha'sche Zünder angewandt wurden, während bei allen übrigen Versuchen, nach der auch in diesem Blatte (Nr. 4 l. J.) geäusserten und wahrscheinlich auch richtigen Ansicht: „dass der Häuer, keine ausserordentlichen und stark in das Auge fallenden Vortheile der neuen Methode vorausgesetzt, mit dem gewohnten oder selbsterwählten Mittel besser arbeite", es den Arbeitern freigestellt wurde, den hier gebräuchlichen Raumnadelbesatz oder Zündschnüre zu verwenden, weil spätere Einzelnversuche, die erstere Verladungsart betreffend, ganz gut gelangen.

Die erwähnte Neigung des Häuers zu etwas höherem Verbrauche an Sprengmateriale und dessen auf natürliche Ursachen zurückführbares Misstrauen gegen jede Neuerung, das sogleich unter dem hiesigen Arbeiter-Personale allgemein und feststehend die (obgleich durch die Versuche in unbedeutendem Grade bestätigte) Ansicht verbreitete: „dass das neue Pulver schwächer sei und man hievon etwas mehr nehmen müsse", ausserdem das stets zunehmende specifische Gewicht und vorzüglich die unzureichende Qualität einer der letzterhaltenen Partien des Haloxylins bewirkten, dass bei noch ausgedehnterer Verwendung desselben im Francisci-Grubenfelde letzterer Zeit sogar ein Gewichts-Mehraufwand an Haloxylin gegenüber dem Sprengpulver per Klafter Ausschlag erwiesen wurde.

Da jedoch dabei die erwähnte ungenügende Qualität des Haloxylins in erster Reihe wirkte, welche von Seite der Arader Fabrik mit der schlechten Qualität einer Partie des selbst anderwärts bezogenen Salpeters einigermassen entschuldigt wurde, da ferner durch erfolgten Austausch der ersterwähnten Haloxylin-Partie die Versuche gestört und unterbrochen wurden, so können keine näheren (auch nicht massgebenden) Daten über diesen misslichen Erfolg geliefert werden.

Das Gewicht des Haloxylins nahm für gleiches Volumen gegen 1 Pfund Pulver bereits nahezu 26 Loth an, d. i. das gegenseitige Volum-Verhältniss für gleiches Gewicht stellte sich nunmehr auf 1·21 : 1.

Es muss lebhaft bedauert werden, dass, natürlich nur auf die hiesige Bezugsquelle reflectirt, die Erzeugung des Haloxylins noch keine ganz geregelte sei; namentlich ist die stetige Zunahme seines specifischen Gewichtes, bei keineswegs oder doch wenigstens nicht hervorragend erhöhter Leistungsfähigkeit desselben ein Uebelstand, den zu beseitigen im eigenen Interesse der Fabrikanten läge, da derlei Unregelmässigkeiten — falls selbe fortdauern sollten — ganz geeignet wären, das Vertrauen in die Güte eines Fabrikates zu erschüttern, von dessen constant gleich bleibender bester Qualität die Ausfälle der Bergarbeit bei der Annahme zum currenten Betriebe sehr wesentlich abhängen, so dass man bei letzterer mit aller Vorsicht fürzugehen bemüssigt ist.

Weiter ist zu erwähnen, dass manche der Arbeiter sehr gerne das Haloxylin mit dem Sprengpulver mengen, um es „zu verstärken", was selbst bei den Versuchen nicht gänzlich hintangehalten werden konnte, obwohl selbstverständlich in Rücksicht auf die Absicht der Versuche alle Mittel dagegen ergriffen wurden.

Es gibt einen theoretischen Fall, in welchem die Mengung der beiden Sprengmittel von Vortheil wäre.

Bekanntlich ist es ein bestimmtes Verhältniss zwischen der Expansiv-Kraft der Verbrennungsgase und der im ursprünglichen Raum des Sprengmittels gebotenen Druckfläche, welches den höchsten Effect bei der Sprengarbeit erwarten lässt.

Ist nun dieses Verhältniss bei der Häuerarbeit durchschnittlich ein zu grosses für Sprengpulver und ein zu kleines für Haloxylin, so kann eine passende Mengung beider, wie selbe nach Angabe eines Fabriks-Agenten bei einem grösseren hierländischen Privat-Bergbaue gang und gäbe ist, von günstigen Erfolgen begleitet sein.

Doch geht hiebei schon ein grosser Vortheil des reinen Haloxylins, dessen Gefahrlosigkeit beim Gebrauche und bei der Aufbewahrung, verloren und muss man sich bei der minderen Verlässlichkeit der Sprengversuche überhaupt und bei solchen der letzteren Art insbesondere vor Selbsttäuschung hüten.

Zu sonstigen Vorzügen des Haloxylins ist der für wetterarme Gruben nicht unwichtige zu rechnen, dass es, falls nur eine unmässige Verschwendung desselben vermieden wird, unstreitig nur sehr wenig und nicht besonders lästigen Rauch entwickelt.

Es sind zwar einige Fälle hierorts vorgekommen, dass einzelne Häuer über durch den Haloxylin-Rauch erfolgten Hervorruf von Kopfschmerzen sich beschwerten, da jedoch der Arbeiter einer ihm stets mehr oder weniger aufgedrungenen Neuerung jede, auch aus anderweitigen, gewöhnlichen Ursachen entspringende üble Wirkung zuzuschreiben nur allzusehr geneigt ist, so kann auch auf diese nur vereinzelt gebliebenen und gegenwärtig nahezu ganz verstummten Klagen kein Gewicht gelegt werden.

Dem Haloxylin kommt auch als einer Neuerung der besondere Vortheil zu statten, dass es in seiner Form und Anwendung beinahe ganz identisch mit dem Sprengpulver ist; ja dass sogar seine Leistungsfähigkeit für gleiche Volum-Mengen eine nahe gleiche ist, so dass seiner allgemeinen Einführung bei sonst befriedigenden Erfolgen sich die möglichst geringen Hindernisse in den Weg stellen.

Es wurde auch angeführt, dass das Haloxylin zum Gebrauche für Schiesswaffen untauglich sei. — Dies steht

insoferne nicht fest, als es bei einzelnen hier vorgenommenen Schiessproben nahe ebensoweit trug, als das gewöhnliche Schiesspulver; doch dürfte bei dem ziemlichen Rückstand, den das Haloxylin beim Verbrennen gibt, dessen fortgesetzter Gebrauch zu letztgedachtem Zwecke unthunlich sein und hiedurch einer, wenn auch nur unbedeutenden, beim Sprengpulver vorkommenden Verschleppung desselben vorgebeugt werden.

Der erwähnte, bei dem gegenwärtig zur Fortsetzung der Versuche hier erliegenden Haloxylin reichlichere Rückstand (durch Abbrennen des letzteren an freier Luft erhalten) erscheint auch häufig in Form hohler, zerreiblicher Kügelchen; er wird von Wasser zerstört, aber nicht völlig gelöst, und braust mit Säuren lebhaft auf, sowie auch das Haloxylin in Säuren, wenn auch langsamer, reichliche Gasbläschen entwickelt.

Demnach erscheint die Angabe eines Fabrikstheilhabers das Haloxylin bestehe aus Pflanzenfaser (vorzugsweise Kohlenstoff), Salpeter und Kalk insoferne nicht ganz unwahrscheinlich, als durch obige Angaben ein kohlensaures Salz in demselben nachgewiesen ist; auch scheint die Mischung keine ganz richtige oder das letztere kein chemischer Bestandtheil des Haloxylins zu sein, da das Salz im Rückstand grösstentheils unzersetzt wieder zu finden ist.

Ob übrigens jene Angabe eine richtige ist, bleibt dahin gestellt, auch kann die Art der Zusammensetzung des Haloxylins gegenwärtig ohne Einverständniss des Fabrikanten vollständig und genau, wenn auch bekannt, nicht veröffentlicht werden, und es haben somit die betreffenden, auch anderwärts versuchten Untersuchungen keinen besonderen Werth. — Schwefel scheint im Haloxylin gar nicht oder nur in unbedeutendem Verhältniss beigemischt zu sein, dagegen ist eine kohlensaures Salz enthaltende Pulvergattung seit längerer Zeit bekannt, deren chemische Formel lautet:

$$3\,NO_5\,KO + 2\,CO_2\,KO + 5\,S.$$

Das Product bei deren Verbrennung ist:

$$5\,SO_3\,KO + 2\,CO_2 + 3\,N.$$

Dieses Pulver entzündet sich jedoch durch den Funken nicht; wird es dagegen bis zur Verbrennungs-Temperatur gleichmässig erhitzt, so zerschmettert es selbst die dicksten eisernen Röhren, wobei nicht nur die Expansiv-Kraft der erzeugten Gase allein, sondern auch das raschere Eintreten derselben zur vollen Wirkung participiren wird, da bei jeder Verzögerung der Arbeit grössere Effectverluste unvermeidlich sind.

Insbesondere bei der Sprengarbeit stellt der nur bei elektrischer Zündung ganz vermeidliche Zündcanal im Besatze, dann aber auch etwaige in den Pulversack des Bohrloches reichende Gesteinsspaltungen sehr schädliche Räume (insbesondere beim langsameren Verbrennen des Sprengmittels) vor; ausserdem sind hier die Arbeit zum Pressen des Besatzes und Wärmeverluste zu berücksichtigen.

Es ist also die sowohl an freier Luft, als unter dem Besatze gegenüber dem Sprengpulver langsamere Verbrennung ein Nachtheil des Haloxylins, dem wohl zunächst seine etwas schwächere Wirkung zuzuschreiben ist und worauf sich sowohl dessen bedeutend geringere Wirkung, ja die gänzlichen Misserfolge auf kurzklüftigem Gestein, als auch das beobachtete häufigere Herauswerfen des Besatzes, insbesondere aus seichten Bohrlöchern, zurückführen lassen.

Ebenso dürfte die hohe Leistungsfähigkeit des Nobel'schen Sprengöls (Nitroglycerin) zu einem Theile auch dem Umstande verdankt werden, dass es den tropfbar flüssigen Aggregat-Zustand besitzt, d. i. auch getheilt stets einen einzigen Körper vorstellt, dessen einzelne Atome in unendliche Nähe gerückt sind, so dass eine ungleich raschere Verbindung der Verbrennung über die ganze Masse denkbar ist, als dies bei dem festen, körnigen Pulver oder Haloxylin der Fall ist, die aus einzelnen, im Verhältniss räumlich ungleich mehr getrennten Theilen bestehen.

Der Weg, den Nobel zur Verbilligung der Bergarbeit gewählt, dürfte auch (abgesehen von der sonstigen Eignung seines hier nicht geprüften Fabrikates) der richtigere und eher erfolgreichere sein; denn im höheren Grade als die Billigkeit des Sprengmateriales ist es die durch erhöhte Leistung des Sprengmittels ersparte Menschenkraft, die man berücksichtigen soll.

Beispielsweise betragen die freien Häuerlöhne per Jahr hierorts circa 50,000 fl., das Sprengmateriale kostet dagegen nur 12,500 fl., d. h. eine Ersparniss von 4% in den Kosten des letzteren ist mit einer Erhöhung seiner Leistung von nur 1% gleichzusetzen oder: bei gleichpercentigen Ersparnissen ist jene an Arbeit (für Nagyág) 4mal so wichtig, als jene an Spreng-Materiale.

Dieses Verhältniss findet jedoch hierorts bei einem Gesteine statt, das durchschnittlich sehr leicht zu bearbeiten ist; in Gesteinen, die schwerer sich bohren lassen (und dies dürfte beim Metall-Bergbau der ungleich häufigere Fall sein), wird das Verhältniss der Arbeitskosten zu jenen des Spreng-Materiales noch viel ungünstiger sich gestalten.

Der weitere Verfolg dieser Betrachtungen muss auf den Gedanken führen, ob nicht Mittel zu versuchen wären, auch das gewöhnliche Sprengpulver (eventuell das Haloxylin) auf eine raschere Weise zum Verbrennen zu bringen?

Es wurde dies zwar schon bei Anwendung von Zündern durch Entzündung aus der Mitte einigermassen, aber ohne besonderen Erfolg versucht.

Könnte man dagegen das Pulver in verschlossenen Patronen mit einem entsprechenden flüssigen Mittel vollständig umgeben, das eine raschere Entzündung desselben in allen Theilen zu ermitteln fähig ist, so dürfte der Erfolg ein befriedigenderer sein.

Nitroglycerin würde zu Versuchen nicht ungeeignet sein.

Für derlei vom rein wissenschaftlichen Standpuncte unternommene Versuche dürfte sich auch das Knallgas besonders eignen, wenn auch die Fabrikation und Verwendung von luftdichten Patronen für die Praxis schwer zu beseitigende Schwierigkeiten erwarten lässt.

Das Knallgas würde durch sich selbst die sprengende Wirkung des eigentlichen Sprengmateriales nur unbedeutend erhöhen; wird es doch bei den Versuchen über dessen Verbrennungsproduct ohne Gefahr in dickeren Glasröhren verbrannt, und rührt der heftige Knall, den es beim Abbrennen an freier Luft erzeugt, nur von der Expansion des an Volumen wenigeren, aber hoch erhitzten Wasserdampfes und dessen sogleich nachfolgender Condensation her, während andere Sprengmittel ein unvergleichlich grösseres Volumen gleichfalls hoch erhitzter und schwer oder gar nicht condensirbarer Gasarten bei ihrem Verbrennen entwickeln.

Dagegen dürfte es als eine chemische Flüssigkeit zur rascheren Entzündung des Pulvers beitragen und eben dadurch den Einfluss des letzteren Momentes durch Versuche zu erheben gestatten.

Mir stehen zur Herstellung von luftdichten Patronen zu ungenügende Hilfsmittel zu Gebote, doch behalte ich mir vor, ähnliche Versuche bei geeigneter Gelegenheit aufzunehmen.

Auch des nicht mehr körnigen, sondern bis nahe zum Schmelzpunct des Schwefels vorsichtig erwärmten und in dem eintretenden weichen Zustande zu einem Ganzen gekneteten Pulvers soll hier gedacht werden, wie es in Frankreich und Belgien mit Erfolg bei Schiessproben versucht worden sein soll.

In diesem Aufsatze wurden einigemal die Rziha'schen Patentzünder (zu beziehen durch Stelzig zu Schönlinde in Böhmen) erwähnt und es sei demnach gestattet, auch über dieselben einige Worte hier anzuschliessen.

Die vorerst mit einer Probepartie derselben abgeführten Versuche ergaben sehr gute Resultate, denn unter 414 abgebrannten Bohrlöchern hatten

gut gebrochen	296	oder	71.5 %
mittelmässig gebrochen . .	97	„	23.4 %
gezunden aber nicht gebrochen	15	„	3.7 %
versagt	6	„	1.4 %
Zusammen	414	„	100 %

Die vielen „mittelmässigen" Sprengungswirkungen begründen sich damit, dass man theils durch grössere Vorgriffe der Bohrlöcher, theils durch Pulverabbruch zugleich einigermassen die Leistungserhöhung, die diese Zünder bewirken sollen, prüfen wollte, wobei natürlich öfter zu weit gegangen wurde.

Das Versagen der ohnehin wenigen Schüsse musste noch zumeist der Ungeübtheit des Arbeiters beim Verladen und dem Umstande zugeschrieben werden, dass man anfänglich mit Absicht von der hier gebräuchlichen Besatz-Methode (mit kleineren und milden Gesteinstückchen) nicht abging, wobei denn ein Zerschneiden und Verschlagen des Zünders leichter eintreten konnte, wesshalb in der Folge der Besatz nur aus Bohrmehlen oder Lettennudeln hergestellt wurde.

Bei späterem, mehr currentem Gebrauche dieser Zünder, deren Construction in diesem Blatte bereits veröffentlicht wurde und somit als bekannt vorausgesetzt werden darf, zeigte sich jedoch bei einigen Knäueln die Pulverseele häufig unterbrochen, und da die Nichtverbrennbarkeit der Hülle bei denselben nicht streng genommen werden kann, so ergaben sich einige Fälle, in welchen der Schuss sehr spät und wider Erwarten zündete, öfter jedoch als die ersten Versuche es hoffen liessen, fand ein Versagen des Zünders statt, so dass, da ein Ausbohren des Besatzes nicht geduldet werden darf, einmal die betreffende Bohrarbeit verloren ging, das andere Mal dem Häuer verboten werden musste, vor erfolgtem Wegthun des Schusses während derselben Schicht wieder vor Ort zu gehen. — Bei der Besatz-Methode mit Raumnadel und Zündruthe oder Strohhalm ist dagegen eine kürzere Zuwartezeit beim Versagen genügend und kann das Zünd-Materiale in der Regel ausgewechselt werden.

Die Rziha'schen Zünder haben also unstreitig vor den Bickfort'schen den Vortheil eines engeren Zündkanals und einer schwereren Verbrennbarkeit der Hülle d. i. unmerkliche oder doch geringere Entwickelung von üblem Geruch beim Abbrennen voraus; auch die Steifigkeit der ersteren Zünder ist grösser, doch geschieht derselben durch die Aufwickelung der Zünder in kleine Knäuel grosser Eintrag und ist sie insbesondere bei aufwärts gehenden Bohrlöchern noch immer unzureichend, was vorzüglich in Uebersichbrechen fühlbar wird.

Dagegen dürften auch diese Zünder, wenn gleich in geringerem Masse, die sonstigen Nachtheile der Bickfort'schen Zünder mit besitzen.

Der sehr wichtige Vortheil der Zünder im Allgemeinen: Gefahrlosigkeit beim Laden, hat hier wenig Bedeutung, da bei den hiesigen, zumeist milden Gesteinen eine Sprengung beim Verladen äusserst selten eintritt, ja so zu sagen unerhört ist.

Der Umstand, dass einige, und gerade die intelligenteren Häuer die Zünder selbst verlangten und dieselben bis heute stetig verwenden, spricht zwar für dieselben, da jedoch die Besatz-Mehrkosten bei allgemeiner Einführung der Rziha'schen Zünder jährlich über 2000 fl. betragen würden, was schon eine Pulverersparniss von 16% fordert, und die bei gut überwachten kleineren Versuchen und mit besseren Arbeitern erzielten Ersparnisse aus den bereits entwickelten Gründen nicht in voller Höhe auch von dem currenten Betriebe erwartet werden können, so wurde nach der von Přibram aus durch den k. k. Oberbergrath Herrn Johann Grimm ergangenen Anregung mit versuchsweiser Anwendung von dünnen Raumnadeln aus weichem Eisen, unter Beobachtung der nöthigen Vorsichten begonnen, welche Versuche nach den (noch wenigen) vorliegenden Daten gute Resultate zu liefern versprechen.

Ausserdem wurde auch noch eine Partie englischer Patentzünder, bezogen durch Stock in Dresden, versucht.

Diese Probe-Partie entsprach nun zwar in Bezug der Sicherheit der Zünder vollkommen, die Zünder sind jedoch dicker (auch in der Pulverseele) als die Rziha'schen; ihre Umhüllung verbrennt überdies leichter, sie sind nicht mit Draht umwunden und desshalb auch weniger steif, kurz selbe nähern sich mehr den bekannten Bickfort'schen Zündern und sind bedeutend kostspieliger, indem sie loco Arad per 1 mille Bund (von nahe gleicher Länge mit einem Knäuel Rziha'scher Zünder) mit 140 fl. in Silber offerirt wurden, während letztere jedenfalls vorzuziehen sind und loco Nagyág 1000 Stück Knäuel nur an 130 fl. öst. Bankvaluta kosten.

Es mag hier noch die Bemerkung beigefügt werden, dass die Zünder überhaupt, insbesondere aber die Rziha'schen, bei Anwendung des Haloxylins mehr Erfolg versprechen, als beim Gebrauche des Sprengpulvers, denn ersteres verbrennt nach dem Gesagten auch unter dem Besatz langsamer, als letzteres, so dass beim Haloxylin der beim Raumnadel-Besatze allerdings weitere Zündkanal zum Entweichen der Gase längere Zeit benützt wird, als es die Raschheit der Sprengpulver-Verbrennung gestattet.

Werden schliesslich die im vorliegenden Aufsatze erörterten Versuchsresultate bezüglich der Wirkungsfähigkeit des Haloxylins gegenüber dem Sprengpulver resumirt, so ergibt sich zwar eine Sprengmaterial-Ersparniss der Menge und den Kosten nach für das Haloxylin, dieselbe wird jedoch überwogen durch den Mehraufwand an Menschenkraft, so dass im Ganzen sich kein ökonomischer Vortheil für das genannte Sprengmittel erweisen lässt; dass letzteres jedoch, wenn auch vielleicht nicht allgemein, so doch auf gewissen Gesteinen, dann in wetterarmen Grubentheilen, insbesondere bei stets gleich bleibender Qualität desselben, mit Vortheil verwendbar werden dürfte.

Auch dessen Gefahrlosigkeit beim Gebrauche und bei der Aufbewahrung ist eine recht schätzenswerthe Eigenschaft.

Man ist demnach hier davon weit entfernt, die Versuche über die Anwendbarheit des Haloxylins zu unterbrechen, im Gegentheil, man ist der Nothwendigkeit sich bewusst, dass Neuerungen, ohne jedes Vorurtheil dafür oder dagegen, mit Ausdauer erprobt werden müssen, ehe man endgiltig über dieselben absprechen darf, und so werden die Versuche hierorts in dem stärker belegten und auch sonst besser für dieselben geeigneten Francisci-Grubenfelde durch den benannten k. k. Montan-Exspectanten weiter fortgesetzt und auch die erzielten Resultate seinerzeit neuerdings veröffentlicht werden.

Die grossen Unterschiede in den hier erhaltenen Versuchs-Resultaten gegenüber den anderwärts constatirten dürften Manchem auffallen; dann wolle berücksichtigt werden, dass man anderwärts das Haloxylin von anderen Orten bezog, dass hier vergleichende Versuche im grösseren Massstab und nicht die mehrseitig anders beeinflussten Versuche im Kleinen vorliegen, dass man es an verschiedenen Orten auch mit verschiedenen Gesteinen und auch sonst veränderten Werksverhältnissen zu thun habe, und dass selbst in einem und demselben Orte abgeführte Sprengversuche durch in keiner menschlichen Voraussicht gelegene Zufälle ziemlich modificirt werden können.

Nagyág, am 23. September 1866.

Egid Jarolimek, k. k. Pochwerksschaffer.

Ueber Dampfkessel-Explosionen.

In der Versammlung der polytechnischen Gesellschaft in Berlin am 11. Oct hielt Herr Ingenieur Blum einen Vortrag über Dampfkessel-Explosionen. Leider haben bis jetzt nur solche Hypothesen auf diesem Gebiete fruchtbaren Boden gefunden, die mit einem geheimnissvollen Schleier umgeben sind, wie die Knallgas- und Electricitäts-Theorie. Freilich gibt es einzelne Thatsachen, die auf den ersten Augenblick schwierig zu erklären scheinen, wozu besonders die Wahrnehmung gehört, dass der Dampfdruck im Kessel vor der Explosion abgenommen hat, aber auch diese Erscheinungen lassen sich auf natürliche Weise erklären.

Verursacht werden die Explosionen durch die Wirkung des Brennmaterials, des Wassers, der Wärme und des Dampfes. Die Wirkungen des Brennmaterials sind geringfügig, wenn der Kessel im normalen Zustande ist. Wird derselbe aber glühend, so wirkt die aus dem Schwefelkies der Steinkohlen sich bildende schwefelige Säure auf ihn ein. Es bildet sich Schwefeleisen und der dadurch geschwächte Kessel kann dem Drucke nicht widerstehen und bekommt Risse, was leicht zu Explosionen Veranlassung geben kann.

Das Wasser wirkt besonders durch die Ablagerung von Kesselstein. Dadurch wird die Wandstärke des Kessels unnöthig vermehrt und die Temperatur-Ausgleichung zwischen Feuer und Wassersäule erschwert, so dass der Kessel leicht anfängt zu glühen. Abgesehen davon, dass die Festigkeit des Eisens bei der Rothglühhitze eine bedeutend geringere ist, als bei niederen Temperaturen, ist das plötzliche Abkühlen erwärmter Metalle durch hinzukommendes Wasser ungemein schädlich. Zur Verhütung des Ansetzens von Kesselstein empfiehlt sich besonders die Anwendung chemischer Mittel. Auch einige in der Neuzeit empfohlene mechanische Vorrichtungen, die eine Bewegung des Wassers bezweckten, sollen sich bewährt haben. Ferner ist ein wiederholtes Ausblasen des Kessels zu empfehlen, wodurch zugleich die Unfälle vermieden werden, die dann eintreten können, wenn der Kessel im Erkalten ist. Auch wirkt das Wasser dann schädlich, wenn es sauer ist und Salze enthält, die den Kessel angreifen. So lassen sich die Furchen, die in Locomotiv-Kesseln an der durch die Ueberklappung der untern Längsnietenreihe gebildeten Kante entstehen, leicht dadurch erklären, dass die fortwährenden Stösse und die Reibung des Wassers gegen diese Kante die chemische Einwirkung unterstützen. Die Annahme eines galvanischen Stromes als Ursache dieser Furchen lässt sich durch nichts begründen.

Die Wirkungen der Wärme äussern sich besonders dann, wenn das Blech rothglühend geworden ist. Es fragt sich, was eintritt, wenn Wasser mit rothglühendem Eisen zusammenkommt. Die Knallgas-Hypothese wird, obgleich sie schon 1830 von Arago widerlegt worden ist, immer wieder von Neuem aufgetischt. Darnach soll durch das glühende Eisen das Wasser zersetzt werden und der gebildete Wassersoff sich mit Sauerstoff mengen und so die Explosion veranlassen. Wenn man aber auch annimmt, dass eine Wasserzersetzung stattfindet, so ist doch nicht einzusehen, von wo der nöthige Sauerstoff herrührt. Ferner wird auf den Leidenfrost'schen Versuch hingewiesen. Aber auch die auf diesen fussende Annahme ist nicht richtig. Das Phänomen des Leidenfrost'schen Versuches beruht wohl darauf, dass die Cohäsion des Wassertropfens in der Wärme grösser ist, als die Gravitation. Die nur allmälig vor sich gehende Verdampfung des Tropfens rührt daher, dass von einem Wasseratom zum andern gar keine Wärmeleitung möglich ist und immer nur einzelne Atome mit der Wärmequelle in Berührung kommen. Im Kessel kann vom Leidenfrost'schen Phänomen keine Rede sein, weil wir es hier nicht mit einem einzelnen Tropfen zu thun haben, und der im Kessel herrschende Druck der Gravitation in die Hände arbeitet. Drittens endlich wird vielfach behauptet, dass durch die Berührung des Wassers mit einem glühenden Kessel sich plötzlich hochgespannter Dampf in grosser Menge entwickelt und dadurch der Kessel explodirt. Jedoch auch hiergegen lässt sich einwenden, dass das Wasser beim Uebergange in Dampfform immer nur die dem Drucke entsprechende Wärmemenge aufnimmt und nicht erst dann verdampft, wenn mit der höheren Temperatur eine höhere Spannung eingetreten ist. Immerhin bleibt die blosse Berührung des Wassers mit dem glühenden Kessel gefährlich wegen der dadurch begünstigten chemischen Einwirkung des Wassers und der durch die Abkühlung bedingten plötzlichen Zusammenziehung. Der beste Schutz gegen alle diese Uebelstände ist ein zuverlässiger Heizer.

Am wichtigsten sind die Wirkungen des Dampfdruckes. Die Frage, ob ein allmälig gesteigerter Dampfdruck eine directe Explosion bewirken kann, muss verneint werden. Es können dadurch Risse erzeugt werden und diese freilich die Veranlassung zu Explosionen geben.

Unter den Hypothesen, welche namentlich die Explosionen zu erklären suchen, welche bei Oeffnung des Sicherheits-Ventils entstehen, ist zunächst die vom Civil-Ingenieur Kaiser aufgestellte zu erwähnen, nach welcher bei der durch Oeffnung des Sicherheits-Ventils oder durch Risse bewirkten Druckverminderung eine entsprechende Menge Wärme frei wird, wodurch plötzlich eine grosse Menge Wasser in Dampf verwandelt und eine Explosion veranlasst wird. Jedoch kann eine so grosse Druckverminderung, wie sie von Kaiser vorausgesetzt wird, bei unseren Kesseln nicht stattfinden, da sich kein Sicherheits-Ventil mehr als höchstens $^1/_8$—$^1/_3$ Linie hebt, nicht

aber um den vierten Theil des Durchmessers. Durch diese geringe Oeffnung kann nur eine allmälige, nicht aber eine plötzliche Druckabnahme stattfinden. Die Hypothese ist übrigens nicht neu, sondern schon 1838 von Voizot im „Echo du monde“ aufgestellt. Der Wahrheit am nächsten kommt folgende von Dufour aufgestellte Hypothese. Das Wasser sollte unter dem Druck der Atmosphäre bei 100 Grad sieden. Unter gewissen Umständen, namentlich bei ausgekochtem, in Ruhe befindlichem Wasser, tritt aber ein Siedverzug ein, der nach angestellten Versuchen sogar 40 Grad betragen kann. Werden nun die Bedingungen des Siedverzuges z. B. durch Erschütterung gestört, so wird die demselben entsprechende Wärmemenge frei; es entsteht eine plötzliche Dampfbildung, und in Folge dessen eine Explosion. Eine solche Explosion kann durch Oeffnen des Sicherheits-Ventils entstehen, indem der entweichende Dampf auch eine Bewegung des Wassers veranlasst. Eine wichtige Veranlassung zu Dampfkessel-Explosionen ist nach dieser Hypothese folgende: Beim Erkalten des Kessels condensirt sich Dampf; in Folge dessen tritt Druckverminderung ein und das Wasser müsste von Neuem sieden; es tritt aber leicht Siedverzug ein, der, wenn er gelöst wird, Explosionen zur Folge hat. In diesem Falle ist also Explosion indirect die Folge einer Verminderung, nicht einer Erhöhung des Drukes.

Nachdem der Vortragende die vorgeschlagenen Mittel zur Verhütung solcher Explosionen besprochen, widerlegte er zum Schlusse noch die Hypothese, nach welcher die Explosionen in einer Electricitäts-Entladung ihren Grund haben sollen.

(Ztschrft. f. d. deutsch-österr. Eisen- u. Stahl-Industrie.)

Notizen.

Versicherungs-Verein für Montanwerke, Maschinen- und Metall-Fabriken. Es wird uns berichtet, dass in der am 2. November d. J. Abends stattgefundenen zweiten, zahlreich besuchten Plenarversammlung, die Gründung des „Versicherungsvereines österreichischer Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien definitiv beschlossen worden ist und das Concessionsgesuch in den ersten Tagen der nächsten Woche von sämmtlichen Gründern eingereicht werden wird. Die hohe Regierung wird in demselben ersucht werden, die Concession bald möglichst zu ertheilen, damit der Verein spätestens Mitte December in das Leben treten und diejenigen Versicherungen, welche bei anderen Gesellschaften noch in diesem Jahre fällig werden, augenblicklich aufnehmen könne.

Administratives.

Z. 8369/1866. **Concurs-Kundmachung.**

Die k. k. Gruben-Offizialsstelle zu Ronaszék in der XI. Diäten-Classe mit dem Gehalte jährlicher fünfhundert Gulden, einer Dienstwohnung oder einem Quartiergelde jährlicher 50 Gulden, einem Deputate jährlicher Zwölf n. ö. Klafter harten Brennholzes und 150 Pfund Salz, nebst der Ermächtigung zum Bezuge von 20 Metzen Weizen im Gestehungspreise und mit der Verbindlichkeit zum Cautionserlag im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind insbesondere unter Nachweisung der gut absolvirten bergakademischen Studien, der Gewandtheit in markscheiderischen Vermessungen dann der Kenntniss der deutschen und ungarischen, und wo möglich auch der rumänischen Sprache binnen acht Wochen bei der k. k. Berg-, Salinen-, Forst- und Güter-Direction in Marmaros-Sziget einzubringen.

K. k. Berg-, Salinen-, Forst- und Güter-Direction.

M.-Sziget 1866.

Concurs.

Eine k. k. Oberförsters- zugleich Forst-Ingenieurs- und Taxators-Stelle bei dem Nagybányaer k. k. Forstamte in der 9. Diäten-Classe, mit dem Gehalte jährlicher 840 fl. ö. W., 12 Klafter 3'igen Deputatholzes in natura, einem 10percentigen Quartiergelde, und der Verbindlichkeit zum Erlage einer Caution im Gehaltsbetrage im Baren, oder in wenigstens 3percentigen Metalliques, — ist zu besetzen.

Die Gesuche sind, insbesondere unter Nachweisung der Forst-Studien, praktischer Gewandtheit im Forstvermessungs- und Taxations-Geschäfte und im Conceptsfache, dann der Kenntniss der deutschen, ungarischen und wo möglich auch der rumänischen und russniakischen Sprache bis 20. December l. J. bei der k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen. Nagybánya am 30. October 1866.

N. E. 1041 B. H. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Kuttenberg wird auf Grundlage der amtlichen Erhebungen, nach welchen das dem Wenzel Kassik, Bergmann aus Krain, derzeit unbekannten Aufenthaltes, gehörige Elisabeth Grafit-Grubenfeld bei Czernowitz, Bezirk Kamenitz, Kreis Tabor in Böhmen, seit längerer Zeit ausser Betrieb, und sich im Zustande gänzlicher Verlassenheit und Verfalles befindet, somit thatsächlich als aufgelassen erscheint, dann in Folge dessen, dass ungeachtet des berghauptmannschaftlichen Erkenntnisses vom 22. Juni 1866, Z. 668 (kundgemacht im Amtsblatte der Prager Zeitung vom 3., 4. und 5. Juli 1866 Nr. 154—156) innerhalb der festgesetzten Frist weder der bisherige Nichtbetrieb gerechtfertigt, noch auch dieses Grubenfeld in vorschriftsmässigen Betrieb versetzt, noch auch für dasselbe ein Bevollmächtigter bestellt wurde — nunmehr nach den Bestimmungen des §. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung dieser Bergbauberechtigung mit dem Beisatze erkannt, dass nach eingetretener Rechtskraft dieses Erkenntnisses nach Vorschrift des §. 253 a. B. G. vorgegangen werden wird.

Am 26. October 1866.

N. E. 1040 B. H. **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Kuttenberg wird auf Grundlage der amtlichen Erhebungen, dass das dem Josef Riedl unbekannten Aufenthaltes gehörige St. Barbara - Grafit-Grubenfeld bei Božetic, Bezirk Mühlhausen, Kreis Tabor in Böhmen, seit längerer Zeit ausser Betrieb und sich im Zustande gänzlicher Verlassenheit und Verfalles befindet, somit thatsächlich als aufgelassen erscheint, dann in Folge dessen, dass ungeachtet des berghauptmannschaftlichen Erkenntnisses vom 22. Juni 1866 Z. 677 (kundgemacht im Amtsblatte der Prager Zeitung vom 6., 7. und 8. Juli 1866, Nr. 157, 158 und 159) innerhalb der festgesetzten Frist weder der bisherige Nichtbetrieb gerechtfertigt, noch auch dieses Grubenfeld in vorschriftsmässigen Betrieb gesetzt, noch auch für dasselbe ein Bevollmächtigter bestellt wurde — nunmehr nach den Bestimmungen des §. 243 und 244 a. B. G. auf die Entziehung dieser Bergbauberechtigung mit dem Beisatze erkannt, dass nach eingetretener Rechtskraft dieses Erkenntnisses nach Vorschrift des §. 253 a. B. G. vorgegangen werden wird.

Am 26. October 1866.

Nr. 1929. **Erkenntniss.**

Nachdem die Besitzer des Dobschauer Nicelshannesgrund Alexander-Bergwerkes, namentlich die P. T. Hrn. Georg Repaszky, Emerich Rakitay, Wilhelm Dobay, Johann Kossik, Michael Topora, Josef Schlosserik, Michael Viszoczky, Anna Szontagh, Susanna Sárkány, Anna Repaszky Witwe, Johann, Anna, Maria, Susanna, Josef und Julianna Repaszky, Johann Schablik, Sofie Heutschy, und die Erben nach Samuel Repaszky als, Susanna Svitay, Maria, Johann, Samuel und Berta Repaszky — der hierortigen jedem Einzelnen ad manus zugestellten und ausserdem im Amtsblatte der „Hungaria“ Nr. 86, 88 und 89 am 19., 24. und 26. Juli 1866 veröffentlichten Aufforderung vom 18. Juni 1866, Z. 1056 in der festgesetzten Frist von 90 Tagen nicht nachgekommen sind, und einen Bevollmächtigten zur Leitung des genannten Alexander-Bergwerkes nicht bestellt haben, — werden sie im Sinne des §. 239 a. B. G. zu einer Geldstrafe von fünf Gulden zu Gunsten der Dobschauer Bruderlade mit dem Auftrage verfällt, diese Geldstrafe gegen sonstige executive Eintreibung binnen 30 Tagen hierher einzuzahlen.

Gleichzeitig wird zur Bestellung des erwähnten gemeinschaftlichen Bevollmächtigten ein neuer Termin von 90 Tagen, vom Tage der ersten Einschaltung dieses Erkenntnisses in das Amtsblatt der „Hungaria“ gerechnet, festgesetzt, nach dessen erfolglosem Verstreichen ein Leiter von Amtswegen auf Kosten und Gefahr der Theilhaber bestellt werden wird.

Von der Zips-Iglóer k. k. Berghauptmannschaft.

Kaschau, am 25. October 1866.

Druck v. Karl Winterwalter & Co. in Wien.

№ 47. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 19. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Ueber das Maschinen-Zeichnen. — Bemerkungen zur Classification der Walz-Eisensorten. — Ein Grubenbrand in den Kohlenwerken von Steierdorf im Banat. — Ueber den Cupolo-Ofenbetrieb. — Notizen. — Literatur.

Ueber das Maschinen-Zeichnen.

Nach Prof. Friedrich Redtenbacher.

Wir entnehmen dem steiermärkischen Industrie- und Gewerbeblatt nachstehende Mittheilung des Hamburger Gewerbeblattes, weil wir die treffende Wahrheit dieser Bemerkungen gerne auch in unseren Kreisen möglichst verbreiten möchten. Hier, wie in so vielen anderen Dingen, handelt es sich darum, das Augenmerk auf das „Wesentliche“ zu richten und mit dem Nichtwesentlichen weniger Zeit und Mühe zu verschwenden. Jede Stunde, welche dadurch erspart wird, kann entweder dem praktischen Eingreifen in den Betrieb oder der wissenschaftlichen Fortbildung zu Gute kommen, während das Ausmalen, Schattiren und kunstvolle „Ausfleisseln“ von Maschinenzeichnungen nach keiner Richtung hin die darauf verwendete Zeit und Mühe lohnt. Die Autorität eines Redtenbacher ist uns eine Beruhigung, dass diese unsere Ansicht keiner Unterschätzung des „Zeichnens“ entstamme. Wir lassen nun den Artikel folgen, wie ihn das Grazer Blatt (Nr. 44) gibt. O. H.

Wer die grossen Verdienste des verstorbenen Professors Redtenbacher kennt, wird als schätzbarste Reliquien verehren und mit Sorgfalt zu bewahren suchen Alles, was aus seinem Munde und seiner Feder zur Hebung des technischen Unterrichtes, namentlich des Maschinenbaues und des technischen constructiven Zeichnens je an den Tag getreten ist. Wir glauben daher den Verehrern Redtenbacher's, unseres berühmten Landsmannes, so wie der Sache selbst einen Dienst zu thun, indem wir nachfolgende, unter obiger Ueberschrift vom Hamburger Gewerbeblatte veröffentlichte Mittheilung auch unserem Blatte einverleiben.

„Das Zeichnen ist für den Mechaniker ein Mittel, wodurch derselbe seine Gedanken und Vorstellungen mit einer Klarheit, Schärfe und Uebersichtlichkeit darzustellen vermag, die nichts zu wünschen übrig lässt. Ist einmal Alles wohl ausgedacht, und sind die wesentlichsten Dimensionen durch Rechnung oder Erfahrung bestimmt, so ist man mit dem Entwurf einer Maschine oder Maschinenanlage auf dem Papier bald fertig, und kann dann das Ganze und die Einzelnheiten mit aller Bequemlichkeit der schärfsten Kritik unterwerfen. Eine gezeichnete Maschine ist gleichsam eine ideale Verwirklichung derselben, aber mit einem Material, das wenig oder nichts kostet und sich leichter behandeln lässt als Eisen und Stahl. Findet man das Ganze nicht befriedigend, so legt man den Entwurf bei Seite und macht einen neuen, besseren. Ist man von vorn herein im Zweifel, welche von verschiedene nmöglichen Anordnungen die zweckmässigste sein dürfte, so entwirft man sie alle, vergleicht sie hierauf mit einander und wählt das Zweckmässigste mit Leichtigkeit aus. Ausser der Erkenntniss von der Richtigkeit der Constructionen sind die Maschinenzeichnungen selbstverständlich nicht bloss sehr nützlich, sondern sogar nothwendig für die Vorausberechnung der Kosten ganzer technischer Anlagen sowohl wie einzelner Maschinen. Wenn auch diese Dinge als allbekannt erscheinen mögen, so wird andererseits doch zugegeben werden müssen, dass durch mangelhafte Vorarbeiten die meisten oft sehr verderblichen Fehler entstehen. Sollte der darzustellende Gegenstand nicht gar zu gross sein, so ist es entschieden zweckmässiger, denselben nicht auf Papier im verkleinerten Massstabe, sondern auf einer grossen schwarzen Tafel mit Kreide in Naturgrösse auszuführen, und davon eine verkleinerte Copie auf Papier zu machen.

Die Kreidezeichnungen auf Tafeln, welche schon seit langer Zeit in England selbst in den Werkstätten vorkommen, sind äusserst praktisch. Die Kreidestriche können nämlich aus grösserer Entfernung gesehen werden, und dadurch lassen sich die Verhältnisse aller Dimensionen weit richtiger und leichter beurtheilen, als wenn solche Details mit Bleistift auf dem Papier gezeichnet werden; es kann jeder unrichtige Strich so leicht ohne Verletzung der Zeichenfläche beseitigt werden, und die fertige Zeichnung macht einen so lebhaften Eindruck auf die Phantasie, dass sie den wirklichen Gegenstand vor Augen zu haben wähnt. Auch für den Unterricht in Schulen ist das Kreidezeichnen auf Tafeln sehr zu empfehlen, weil dadurch das Gefühl für Formen und Verhältnisse äusserst rasch und gesund sich ausbildet. Bei dieser Gelegenheit sei noch erwähnt, dass in den Schulen gewöhnlich mit dem Zeichnen unendlich viel gespielt wird. Es werden oftmals schön schattirte und illuminirte oder gar perspectivische Bildchen gemacht, auf denen Alles, nur nicht das, was man zur Ausführung braucht, enthalten ist, daher auch das Renommée, in welchem die „Schulzeichnungen“ stehen. Verständige Zeichnungen sollen nicht mehr und

nicht weniger enthalten, als zur Ausführung nach denselben nothwendig ist. Wird dieser Grundsatz mit Consequenz befolgt, so erspart man sich ungemein viel unnütze Arbeit, und gewinnt dadurch Zeit, alles Wesentliche mit äusserster Sorgfalt und Genauigkeit auszuführen.

Die Zapfenlager brauchen in der Regel nicht gezeichnet zu werden, wenn nur die Lagerplatten am rechten Ort und in richtiger Dimension dargestellt werden, ist es genug. Die Zahnräder braucht man nur im Durchschnitt ausführlicher darzustellen, und von der Ansicht immer nur den Theilkreis, auf welchen die Zahnzahl und die Umdrehungszahl geschrieben werden kann. Die Verbindungsschrauben, deren richtige Zeichnung, wenn sie in grosser Anzahl vorkommen, ungemeine Arbeit erfordern, kann man fast immer weglassen, wenn nur die Bolzenlöcher gezeichnet werden, ist genug gethan. Aehnlich verhält es sich mit allen übrigen wiederholt vorkommenden Maschinentheilen. Schraffirungen und Schattenlinien soll man nicht anwenden, die ersteren geben den Zeichnungen ein flimmriges Ansehen, was die ruhige Betrachtung derselben stört, und verursachen oft Undeutlichkeiten, indem die Schraffirungs-Linien leicht mit Körpergrenzen verwechselt werden können. Die Schattenlinien haben bei Zeichnungen im grösseren Masstabe gar keinen Sinn und beeinträchtigen die Genauigkeit der Masse. Am zweckmässigsten ist es, die Zeichnungen mit ziemlich kräftigen, jedoch reinen Strichen von gleicher Dicke auszuziehen, und wenn man auf solche Weise verfährt, indem man alles Zweckwidrige und Entbehrliche weglässt, dafür alles Nothwendige mit äusserster Sorgfalt ausführt, erhält man sehr einfache, deutliche und fehlerfreie Zeichnungen, die ihrem Zwecke vollkommen entsprechen."

Bemerkungen zur Classification der Walz-Eisensorten

von L. Strippelmann, Director der Horzowitzer Eisenwerke.

Bereits im Jahre 1854 wurde nach dem Vorschlage der Walzwerke in der Bourgogne und Champagne von einem in Paris zusammengetretenen Ausschusse von Walzwerks-Directoren nachstehende Classification der Walzeisen-Sorten angenommen, hierbei zwischen jeder Classe eine Preis-Differenz von 2 Francs auf 100 Kilogr. festgesetzt, die Entwickelung des Grundpreises aber den einzelnen Werken je nach ihrer Capacität überlassen.

Erste Classe:

Quadrateisen	von	18— 61	Millimeter	
Rundeisen	„	21— 68	„	
Flacheisen	„	40—115	„	Breite und
		9	„	und mehr Dicke
„	„	27— 38	„	Breite und
		11	„	und mehr Dicke.

Zweite Classe:

Quadrateisen	von	12— 17	Millimeter	
„	„	62— 81	„	
Rundeisen	„	14— 20	„	
„	„	69— 81	„	
Flacheisen	„	40—115	„	Breite und
		6—8	„	Dicke
„	„	20— 38	„	Breite und
		8	„	und mehr Dicke
„	„	120—162	„	Breite und
		12—40	„	Dicke.

Winkeleisen mit gleichen Breiten von 35 Millimeter und mehr Rost-Stabeisen.

Dritte Classe:

Quadrateisen	von	9— 11	Millimeter	
„	„	82— 95	„	
Rundeisen	„	9— 13	„	
„	„	82— 95	„	
Bandeisen	„	20— 36	„	Breite und
		$4\frac{1}{2}$	„	und mehr Dicke
„	„	20—115	„	Breite und
		7	„	und mehr Dicke
Halbrundes Reifeisen	„	27— 54	„	Breite und
		7	„	und mehr Dicke
Flacheisen	„	120—162	„	Breite und
		7- 11	„	Dicke.

Winkeleisen mit ungleichen Breiten von 35 Millimeter und darüber
dreikantiges Eisen (fer à biseaux).

Vierte Classe:

Quadrateisen	von	6— 8	Millimeter	
„	„	96—108	„	
Rundeisen	„	5— 8	„	
„	„	96—108	„	
Bandeisen	„	14— 18	„	Breite und
		$4\frac{1}{2}$	„	und mehr Dicke
„	„	20—115	„	Breite und
		2	„	und mehr
Halbrundes Reifeisen	„	16— 25	„	Breite und
		7	„	und mehr Dicke
Flacheisen	„	150—220	„	Breite und
		10	„	und mehr Dicke.

Fünfte Classe:

Einfaches T-Eisen 5 Kilogr. und mehr das Meter.
Breitrippiges T-Eisen zu Dachstühlen.
Winkeleisen mit gleichen und ungleichen Breiten von:

		14— 30	Millimeter.	
Quadrateisen	von	110—135	„	
Rundeisen	„	110—155	„	
Flacheisen	„	180—265	„	Breite und
		5— 9	„	Dicke
Bandeisen	„	20— 84	„	Breite und
		$2\frac{1}{2}$	„	Dicke.
Doppeltes T-Eisen	„	100—180	Millimeter.	

Sechste Classe:

Fenstereisen von 2 Kilogr. und mehr das Meter.
Einfaches T-Eisen von 2 Kilogr. und mehr das Meter.

Bandeisen	von	20— 68	Millimeter	Breite und
		1	„	Dicke.
„	„	14— 18	„	Breite und
		$1\frac{1}{2}$	„	Dicke.
Doppelt.T-Eisen	„	180—220	Millimeter.	

Siebente Classe:

Fenstereisen unter 2 Kilogr. das Meter.
Einfaches T-Eisen unter 2 Kilogr. das Meter.

Bandeisen	von	20— 32	Millimeter	Breite und
		$\frac{3}{4}$	„	Dicke.
„	„	14— 18	„	Breite und
		1	„	Dicke.
Doppelt.T-Eisen	„	220—260	Millimeter.	

Achte Classe:

Bandeisen	von	14— 18	Millimeter	Breite
		3/4	„	Dicke.
Schwaches Fenstereisen.				
Bandeisen	von	85—115	„	Breite und
		1	„	Dicke.
Rundeisen	„	136—180	Milimeter.	

Es bedarf kaum eines besonderen Nachweises, in welcher zweckmässigen und praktischen Weise das System und die Eintheilung dieses Preis-Courantes entspricht. Die Entwickelung einer Minimal und Maximal-Preis-Classe durch Interpolation der massgebenden Fabrikations-Kosten die Bildung entsprechender Zwischen-Classen, die Aufnahme nach den Dimensionen mit allgemeiner Angabe der Form, nicht aber des Zweckes, welchen eine gewisse Eisensorte erfüllen soll, und die Zurückführung der sich ohne diese Einrichtnng vielfach wiederholenden Preise auf 8 Preis-Classen, das sind die praktischen Momente dieser Classification. England und die Haupt-Eisendistricte des Zollvereines treten uns mit ähnlichen, der Praxis entsprechenden Einrichtungen entgegen.

Was bieten uns hiergegen nun unsere österreichischen Eisenwerke? Ausser einer stattgefundenen Einigung über gleichmässige Profile und Bezeichnungen nach Nummern bei Baueisen, präsentirt noch fast jedes Werk ein eigenes Preiscourant-Fabrikat entweder selbstständigen Ursprungs oder von älteren Werken entlehnt, doch zur Nachweisung eines Unterschiedes jedenfalls mit Versetzung des einen oder andern Sortimentes mehr vor oder zurück, überall aber den Wunsch und die Absicht unverkennbar erkennen lassend, ein möglichst von anderen Werken sich unterscheidendes Original-Machwerk dem am meisten hierbei zu bedauernden kaufenden Publicum zuzueignen.

Neben dieser vollständigen Verschiedenheit in der Eintheilung weisen dieselben nun gleichzeitig aber eine solche Menge von zum Theil localen Bezeichnungen nach, dass man mit den Provincialismen der einzelnen Kronländer vertraut kaum eine Orientirung zu ermöglichen vermag. So finden wir „Maschinen-Trompeleisen, Steegreife und Schliesseneisen, Rahm- und Rahmlehr-Eisen, Wanneneisen, Bierfasseleisen, Breitringeisen, Musterwalzeisen, Gittereisen, gerichtete Fassreife, Thürbandeisen, Muttereisen, Flacheisen, Büttelreifeisen, Pflugradeisen u. s. w. sämmtlich Sortimente, welche der Engländer der Hauptsache nach mit Stangeneisen bezeichnet.

Fragen wir uns nun, um welche Eisensorten handelt es sich bei dem Walzeisen, welches Maschinenzwecke und der sonstige currente Bedarf fordert, so gelangen wir zu der Antwort: um Flacheisen, um Rundeisen, um Quadrateisen, sodann noch um einige besonders façonirte Eisensorten, deren Form durch die besondere Verwendung bedingt ist, und welche deshalb auch mit diesen charakteristischen Bezeichnungen der zu bildenden Preis-Classen unterzuordnen sein würden.

Betrachten wir nun die Schwierigkeiten, welche sich einer gründlichen Umarbeitung des Walzeisen-Preiscourantes, einer Vereinfachung desselben, und der Erzielung vollständiger Uebereinstimmung der Eintheilung und Bezeichnung der Sortimente entgegen stellen, so müssen wir bekennen, dass mehr Vorurtheile und ein starres Festhalten an dem althergebrachten von Seite der Fabrikanten bestehen, als ein Widerstreben der Käufer, welchen durch den Verkehr mit dem Ausland Gelegenheit geboten wurde, zweckmässigere und wirklich praktische Einrichtungen kennen zu lernen, und im Allgemeinen sich weit mehr Stimmen für als gegen eine Aenderung in dem angedeuteten Sinne geltend machen. Allgemein, und in vollständiger Uebereinstimmung muss die Eintheilung des Preis-Courantes sein, das ist die massgebende Bedingung, welche von dem Kaufmanne gestellt wird.

Aber nicht nur die Eintheilung des Preis-Courantes, auch noch andere entschiedene Misstände bestehen, welche bei Erwägung der Preiscourant-Frage in eingehender Weise in Berathung gezogen zu werden verdienen.

Zunächst verursacht das dermalen übliche Abrichten des Eisens in gleich lange Stäbe und hiermit im Zusammenhang das Binden in Centner für den Fabrikanten Nachtheile gewichtiger Art. Soll einmal das Binden des Eisens in dem Umfange, wie es bis jetzt von allen inländischen Eisenwerken geschieht, im Widerspruch mit der Praxis des Auslandes und ohne Rücksicht darauf, dass sich im Einverständniss mit dem Händler und Consumenten bedeutende Reductionen auch hier erzielen lassen würden, festgehalten werden, so ist mindestens dahin zu trachten, dass die Bunde nicht genau auf Centner abgepasst zu werden brauchen, vielmehr eine Toleranz vom Maximum 25 Pfd. über das Gewicht eines Centners bei den Gebinden zugelassen wird. — Das Abschneiden auf bestimmte Längen verursacht bei der Fabrication eine Menge von Abfällen, welche in untergeordneter Weise eine verkäufliche Waare bilden, vielmehr zum grössten Theil wieder zur Umarbeitung zurückfallen. Können nun diese Abfälle durch die vorstehend angedeutete Einrichtung auf die unvermeidlichen, im Ganzen kurzen Endabschnitte reducirt werden, so wird ein durchaus nicht so gering anzuschlagender Vortheil bei der Fabrikation erzielt, und der Händler wird sich hieran bald gewöhnen.

Gleichzeitig mit dieser Reorganisation würde nun aber unbedingt die Einführung des Zollgewichtes zur Durchführung zu bringen sein. Wenn eine Vereinigung der gesammten Eisen-Producenten die Einführung des Zollgewichtes, worin ohnedies schon alle Verfrachtungen per Bahn zu declariren sind, und demgemäss stets lästige Reductionen erfordern, für die gesammte Eisen-Fabrikation beschliesst, so erscheint es nicht nothwendig abzuwarten, bis das Zollgewicht als landesübliches Gewicht regierungsseitig erklärt wird, zumal der Käufer die Einführung dieses Gewichtes als einen zeitgemässen, zweckmässigen Fortschritt begrüssen wird.

Wenn nun mit der Anregung dieser Misstände die Hoffnung verbunden wird, dass eine Vereinigung der Walzeisen-Producenten, die Ein- und Durchführung einer vollständig übereinstimmenden Nomenclatur des Walzeisens, nebst einer Classen-Eintheilung des Preis-Courantes, ferner eine angemessene Reduction des zu bindenden Eisens, theilweise Beseitigung des Bindens in genaue Centner- oder halbe Centner-Gebinde und Einführung des Zollgewichtes bei der Eisen-Fabrikation, wenn möglich vom 1. Januar 1867*)

*) Dieser Artikel kam verspätet zum Abdruck, wodurch nun obiger Termin sich als zu kurz darstellt. Könnte aber nicht etwa im Februar und März 1867 ein derartiger Congress zu Stande kommen, welcher vielleicht auch in Betreff der Pariser Ausstellung sich noch über mancherlei Fragen einigen könnte? Wir bitten um Erwägung und Erörterung dieser Vorschläge und

zur Durchführung zu bringen angestrebt wird, so möchte der directe Vorschlag hiermit verbunden sein, dass zunächst die massgebenden Eisenwerke der einzelnen Kronländer Comités zusammensetzen, unter Zuziehung einiger Haupt-Consumenten und Händler mit Berücksichtigung der localen Verhältnisse einen Preis-Courant berathen und hierauf durch Delegirte dieser Local-Comités die definitive Feststellung durchgreifend bewerkstelliget werde.

Ein Grubenbrand

in den Kohlenwerken von Steierdorf im Banat, beschrieben von Ferdinand v. Lidl, Revier-Chef der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

In den Kohlenbergwerken zu Steierdorf im Banat, wo gegenwärtig 4 Schächte nebst mehreren Stollen in Betrieb sind, brach im Gustav-Schachte am 16. August Nachmittags ein Grubenbrand aus.

Der Gustav-Schacht steht im Hangenden des Flötzes, welches er in 44° Teufe mittelst eines Querschlages von 75° Länge erreicht und dasselbe in der Streichungs-Richtung gegen Süden und Norden, u. z. in ersterer Richtung auf eine Länge von 250°, in letzterer auf 300° aufschliesst. Gegen Süden steht dieser Schacht mit dem zunächst liegenden Kübek-Schacht durch mehrere Strecken und Verhaue in engster Verbindung, gegen Norden ist aber sein Schacht-Terrain durch die Gerlistjer Kluft vollkommen von dem nördlich gelegenen Thinnfeld-Schachte getrennt.

Die Baue im Gustav-Schachte bewegen sich gegenwärtig zwischen dem II. und I. Stefanlaufe, deren tonnlägige Entfernung 40° beträgt.

Die über dem I. Stefanlauf gelegenen Baue sind bis zu Tage, d. i. auf eine Höhe van 60° gänzlich verhaut.

Die Wetterführung im Gustav-Schachte geschieht derart, dass die in diesem Schachte einfallenden Wetter am Kreuzgestänge des Flötzes sich theilen, der eine Theil wird von dem in südlicher Richtung gelegenen Wetterschachte (Eduard-Wetterschacht) angezogen, der andere Wetterstrom geht zum Wetterschacht, der nördlich vom Gustav Schacht liegt.

Dieser Wetterschacht besteht aus 3 Theilen, u. z. der untere Theil vom II. Stefanlauf bis auf den I. Stefanlauf ist 40° lang, dem Flötze nach getrieben und hat zu beiden Seiten feste Kohlenpfeiler. Der mittlere Theil bildet ein 5° langes Stück des I. Stefanlaufes, dessen Sohle ist feste Kohle; in der Firste aber stehen nur 2 Klafter Kohle an, der darüber liegende Raum ist alter Mann. Der obere Theil des Wetterschachtes schliesst sich an den mittleren Theil an und geht von diesem bis zu Tage in einer tonnlägigen Höhe von 60° ebenfalls im Kohlenflötze, steht aber nicht im alten Mann und hat nur stellenweise einen Schutzpfeiler.

In diesem Wetterschachte, und zwar im mittleren Theile, welcher einen 5° langen horizontalen Absatz bildet, entstand der Grubenbrand.

Als am 16. August Zimmerleute eben in diesem Wetterschachte anfahren wollten, bemerkten sie, dass Rauch aus demselben ausströmte, und bald entdeckte man auch die Brandstelle.

Die Zimmerung stand bereits auf eine Länge von 3° in vollen Flammen, mehrere Kappen waren bereits abgebrannt, wodurch die Firste herabgebrochen und der Wetterschacht beinahe abgeschlossen war. Der angestrengtesten Thätigkeit der braven Arbeiter, angespornt durch die Gegenwart des am Brandorte anwesenden Herrn Oberverwalters Roha, gelang es die flammende Zimmerung zu löschen, das Nachfallen der brennenden Kohle aus der gebrochenen Firste zu verhindern und den brennenden Holz- und Kohlen-Vorrath wegzuschaffen. Der Umstand, dass ein guter Wetterzug und Grubenwasser am Ort des Brandes vorhanden waren, begünstigte diese ersten Löscharbeiten sehr.

Die anhaltende Wärme der Firste und Ulmen, die öfter durch die Zimmerung nachfallende brennende Kohle liessen keinen Zweifel, dass das Feuer noch in den über der Firste befindlichen verhauten Räumen sitze, und es wurde beschlossen, in der Firste aufzubrechen und das Feuer herauszureissen.

Jedoch kaum war dieses Ueberhöhen 1° emporgetrieben, als durch das Niedergehen des Hangenden das Ueberhöhen zusammengeschlagen wurde und die daselbst arbeitenden 2 Mann nur mit Noth sich vor Verschüttung retten konnten. Nachdem also dieser Versuch, das Feuer durch schnelles Herausreissen der brennenden Kohle zu bewältigen, misslungen, binnen wenigen Stunden auch schon an der zu Bruche gegangenen Stelle das Feuer durchbrach, hierdurch aber der Wetterschacht auf das Aeusserste gefährdet war, und es nach Lage und Beschaffenheit des Brandortes zu befürchten stand, dass der Brand in kürzester Zeit eine grössere Verbreitung in den alten Abbauen gewinnen könnte, so mussten umfassendere Massregeln getroffen werden. Diese bestanden nun in Folgendem.

1. Die Brandstelle durch provisorische Wetterthüren nach allen Seiten zu umgeben, um selbe im Falle die Feuerarbeiten nicht fortgesetzt werden könnten (wegen Stockung des Wetterzuges, Anhäufung von Stickgasen u. s. w. zu schliessen, und Zeit zu gewinnen, um solide und wirksame Abdämmungs-Arbeiten ausführen zu können.

2. Das Brandfeld nach allen 4 Seiten mittelst streichenden Strecken und Ueberhöhen abzugrenzen und die brennenden Bestandtheile aus dem alten Mann mittelst Etagen-Bau herauszubauen.

Nach Feststellung dieses wurden auch unverzüglich und mit aller Energie die Arbeiten in Angriff genommen.

Aber schon am 3. Tage traten die Grubenwetter zurück und wurden die Arbeiten durch Mangel an frischen Wettern gehindert.

Es reichte der natürliche Wetterzug nicht mehr aus und es wurde daher als nothwendig erkannt, an der Tagöffnung des Wetterschachtes einen Ventilator mit einer Locomobile so schnell als möglich aufzustellen. Ehe es jedoch möglich war, den Ventilator in Betrieb zu setzen, nahmen die Stickgase am Brandort derart überhand, dass die Lichter verlöschten, die Arbeiter vom Brandort vertrieben und theilweise sogar so betäubt wurden, dass sie zu Tage geschafft werden mussten. Es lag jedoch Alles daran, das Ausbrechen des Feuers im Wetterschachte mittelst Handhabung von Feuerspritzen und Letten-Verstauchungen so lange zu verhindern, bis der Ventilator in Betrieb gesetzt und die Arbeiten weiter fortgesetzt werden konnten.

In diesem kritischen Momente eilte ich mit meinem Collegen Herrn Ingenieur Heinbach und 4 Arbeitern,

---

werden anderen Stimmen darüber gern diese Spalten zur Verfügung stellen. O. H.

trotzdem die Stickgase auch schon den Hauptlauf anzufüllen begonnen, an den Brandort, und wir hielten so lange Feuerwache, bis neue Mannschaft zu unserer Ablösung erschien. Ich stellte nun vom Fahrschachte bis zum Brandorte Sicherheits-Mannschaft auf, welche die von Stickgasen Betäubten zu Tage schaffen musste. Jede Stunde wurde diese Mannschaft, so wie die Feuerwache am Brandorte gewechselt, und so gelang es mit Zuhilfnahme von Essig und Kampfergeist von 10 Uhr Vormittags bis 3 Uhr Nachmittag auszuharren und das Feuer vom Wetterschachte zurückzuhalten. Endlich Nachmittags um 3 Uhr begann der Wetterstrom wieder aufwärts zu steigen, so dass frische Wetter wenigstens stossweise nachströmten. Um 2 Uhr Nachts war der Ventilator bereits im Gange und die Arbeiten konnten fortgesetzt werden, welche auch binnen 2 Tagen so weit vorgeschritten waren, dass der Ausbau des Brandfeldes begonnen werden konnte.

Das auszubauende Feld hatte eine Länge von 5^0, eine Flächehöhe von 7^0 (saiger 4^0) und bei der Flötzmächtigkeit von 3^0 und 35^0 Verflächen, ergab sich die Breite einer Etage auf 5^0, welche Breite sich oft um 2^0 vermehrte, da das Hangende stark brüchig und ausgefallen war. Das Liegende besteht aus festem Sandstein, das Hangende aus Sandstein und bituminösem, feinblätterigem Schiefer; das Flötz war ausgebaut, und dessen Stelle durch Hangendschiefer, Sandstein, zurückgelassene Kohle und Abbauholz ausgefüllt.

Die Höhe einer Etage wurde auf 1^0 festgesetzt, somit betrug der Cubik-Inhalt einer Etage 25—35 Cubik-Klaftern.

Der Etagen-Bau wurde mit der obersten Etage begonnen, u. z. damit, dass man von den Ueberhöhen, welche das Brandfeld dem Streichen nach abgrenzten, am Liegenden sowohl, wie am Hangenden durch den alten Mann Strecken trieb. Der zwischen diesen beiden Strecken bleibende Pfeiler wurde mittelst Querschlägen vom Liegendem zum Hangenden oder auch umgekehrt herausgebaut. Sobald eine dieser Querstrecken vollendet war, wurde die 2. nebenan begonnen und die erste mit Letten, aber nur soweit versetzt, als die Nebenstrecke vorwärts getrieben wurde, damit dem Arbeiter vor Ort frische Wetter zuströmen konnten.

Zuletzt wurde dann auch die Strecke am Liegenden und Hangenden versetzt.

Der Streckenbetrieb musste wegen des gefahrdrohenden Hangenden mittelst Getrieben, oft auch mit gesperrtem Orte geführt, ebenso mussten die Zimmerungen auf Grundsohle gestellt werden; kam man auf Feuer, so wurde dasselbe mittelst Feuerspritzen abgelöscht. Bedenkt man die enorme Hitze in den Strecken (28—32 Grade R.), das mühsame Herbeischaffen von Grubenholz und Letten zum Versatz und die fortwährende Gefahr eines Bruches des Hangenden, so kann man sich eine Vorstellung der Schwierigkeit eines solchen Ausbaues vorstellen.

Nachdem die I. Etage ausgebaut und versetzt war, wurde die II., III. und IV. Etage in gleicher Weise vollendet, und so das Brandfeld binnen einem Zeitraum von 16. August bis 10. September vollständig ausgebaut und versetzt, ohne dass ein Menschenleben zu beklagen war, und der Grube von diesem Brande aus eine weitere Gefahr zu befürchten stand.

Die Enstehung dieses Grubenbrandes kann Selbstentzündung der milden Kohle sein, wahrscheinlich aber geschah es dadurch, dass einer der im Wetterschacht mit Auswechslung der Zimmerung beschäftigten Zimmerhäuer oder einer der Säuberer, welche das ausgewechselte alte Holz weiter transportiren mussten, eine Grubenlampe an die Zimmerung unvorsichtiger Weise so aufgehängt hatte, dass die Flamme das auf die Zimmerung liegende Ladholz und Kohlenklein entzündete. Da der Wetterzug nach aufwärts ging, so war es sehr leicht möglich, dass diese Entzündung Anfangs nicht bemerkt wurde. Den folgenden Tag war zufällig ein Feiertag, und da der Wetterschacht überhaupt ausserhalb der in regem Betriebe stehenden Orte liegt und daher seltener befahren wird, so konnte der Band unbemerkt bis zu seiner Entdeckung, das ist den 3. Tag an Ausdehnung gewinnen.

Zur Verhinderung ähnlicher Unglücksfälle werden jene Arbeiter, welche in Strecken arbeiten, die nicht unter fortwährender Aufsicht stehen, was bei den sehr ausgedehnten Grubenbauen des hiesigen Reviers auch gar nicht möglich ist, mit Schirmlampen versehen werden; der Schirm umgibt die Flamme von oben und beiden Seiten so, dass, wenn die Lampe an der Zimmerung aufgehängt wird, es nicht möglich ist, dass die Flamme die Zimmerung ergreife.

Ueber den Cupolo-Ofenbetrieb.

Der Gebrauch des Flammofens bietet nicht die ihm nachgerühmten Vorzüge einer besseren Beschaffenheit des Eisens. Er wird daher jetzt in England für den Cupolo-Ofen verlassen, der bei hinreichender Grösse jede beliebige Menge Eisen mit ungeheurer Ersparniss an Brennmaterial und Zeit liefert.

Die cylindrische Form ist die beste für den Cupolo-Ofen weil sie die geringste Oberfläche des Schachtfutters und daher dessen geringste Abnutzung, so wie auch des äusseren Mantels und folglich den geringsten Wärmeverlust durch, Strahlung und Luftzug darbietet.

Der äussere Mantel kann von Gusseisen oder aus Dampfkessel-Platten gemacht werden. Gusseisen ist am dauerhaftesten, aber grössere Oefen sollten dann mit schmiedeeisernen Bändern umgeben werden, um Unglücksfälle und Abfallen der Platten zu verhüten.

Man gibt dem Ofen 4—5 Mal seinen Durchmesser zur Höhe, lässt ihn Anfangs cylindrisch und dann allmälig kegelförmig zulaufen. Ein sehr grosser Ofen von 20 Fuss Höhe hatte z. B. bis zur Hälfte 7 Fuss Durchmesser, der dann auf 6 und endlich auf 5 abnahm. Ueber der Gichtöffnung wird ein conischer Schornstein 15—20 Fuss errichtet. Der Aufgeber erhält dadurch den Vortheil, dass der starke Luftzug, der nun in die Aufgabeöffnung hinein setzt, das Herausschlagen von Flammen und schädlichen Gasen verhindert. Die Oeffnung kann nur wenigstens 3 Fuss weit und $4\frac{1}{2}$ Fuss hoch gemacht werden, so dass er die Oberfläche des Ofens vollständig übersehen und beurtheilen kann, ob er seine lange eiserne Stange gebrauchen muss, um die durch halb geschmolzene Eisenmassen zuweilen hängen bleibenden Schichten niederzustossen. — In stürmischen Gegenden oder bei der Nähe hoher Gebäude ist ein beweglicher eiserner Schirm über der Oeffnung des Schornsteins von Nutzen, um niedergehende Windstösse abzuhalten.

An der Rückseite des Cupolo-Ofens bringt man eine gemauerte und bedeckte Vertiefung zur Aufnahme der Haupt-Windleitung an. Davon zweigen sich für jeden Ofen je zwei

Zweigröhren ab, ebenfalls in einer bedeckten Vertiefung horizontal bis zur Linie der Vertical-Axe des Ofens, wo sie sich über den Fussboden zur nöthigen Höhe emporrichten. Zwischen diesen Leitungen errichtet man 4 quadratische oder 2 rectanguläre Pfeiler von Mauerwerk auf gutem Fundament von wenigstens $6\frac{1}{2}$ Fuss Höhe. Jeder Pfeiler erhält eine Deckplatte von Gusseisen, worauf 4 kurze und sehr starke gusseiserne Säulen stehen, welche einen flachen mit Flantschen versehenen Ring tragen, auf welchem das Futter des Ofens auf feuerfesten Steinen ruhen soll. Die Oeffnung des Ringes wird mit einer Fallthür aus Schmiedeeisen geschlossen, die sich um einen Bolzen in Oesen an der Rückseite des Ofens drehen lässt und vorn durch einen anderen oder durch zwei Keile und viereckige Haken horizontal befestigt wird. Sie dient dazu, um nach dem Ausblasen des Ofens den Inhalt desselben rasch zu entleeren, indem man die Keile wegschlägt. Zu dem Ende läuft an der Vorderseite des Ofens eine ebenfalls bedeckte, mit dem Raum zwischen den Pfeilern communicirende Vertiefung her, worin sich eine Eisenbahn mit eisernem Wagen befindet, auf welchem die Cokes weggefahren werden, nachdem sie durch Besprengung mit Wasser mittelst eines Spritzenschlauches ausgelöscht worden sind. Die Eisenbahn steigt mittelst einer geneigten Ebene zur Oberfläche auf. Diese Art der Entleerung des Ofens ist viel bequemer, als das Ausraken durch die Brust, und der Ofen kühlt sich rasch so weit ab, dass der Arbeiter schon am andern Morgen das Schachtfutter repariren kann.

Verhindern Localverhälteisse diese Einrichtung, so gebe man der Brust wenigstens 20 Zoll bis 2 Fuss im Viereck und versehe sie mit einer Platte von Schmiedeeisen, welche vertical zwischen 4 starke eiserne Haken an ihre Stelle geschoben wird. Wenn der Arbeiter den Boden des Ofens aus Sand einsetzt, so stampft er auch davon gegen diese Platte von innen bis zur vollen Dicke des Schachtfutters. Die Platte hat unten eine Oeffnung, 5 Zoll weit und 6—7 Zoll hoch, um das Stichloch des Ofens durchzulassen, welches am Boden und im Niveau der Lehmauskleidung der äusseren Auslaufrinne angebracht wird. Es wird über einen runden glatten Cylinder von Eisen, gewöhnlich von 2 Zoll Durchmesser, geformt und dieser dann herausgezogen.

Das Stichloch wird erst verschlossen, wenn flüssiges Eisen herausrinnt. Dann nach jedem Abstechen drückt der Arbeiter einen conischen Stöpsel von nassem steifen Thon dagegen, welcher am Ende einer cylindrischen Holzstange sitzt, die an einem dicken eisernen Stabe befestigt ist. Es ist dies eine schwierige Arbeit, die zuweilen selbst geschickten Arbeitern nicht gelingt. In solchen Fällen, wo das flüssige Eisen in feinen Strahlen durchdrang, gelang es oft, den Strom zu dämmen durch Hineinwerfen von grossen Stücken Gusseisen und Sand abwechselnd, wodurch das Eisen abgekühlt ward und erstarrte. — Das Ausraken des Ofens durch die Brust ist eine schwere Arbeit für den von der Tagarbeit ermüdeten Ofenmann. In 8 bis 10 Fuss Entfernung von einem Haufen weissglühender Cokes, oft eine Wagenladung, ist er einer entsetzlichen Hitze ausgesetzt, gegen welche er sich durch einen Schirm nicht gut schützen kann, da er dabei nicht deutlich genug in den Ofen sehen kann. Die Fallthür erspart ihm das.

Die zweckmässigste Einrichtung der Düsen ist, die beiden senkrecht aufsteigenden gusseisernen Windleitungsröhren von etwa 8 Zoll Durchmesser, welche etwa 2 Fuss von jeder Seite des Ofens abstehen, auf einer Länge von 5 Fuss abdrehen zu lassen. Hierüber wird ein Kupferrohr geschoben, welches mittels eines eisernen Ringes mit Schrauben festgehalten wird, und so beliebig sich drehen, heben oder senken lässt. Es läuft dann durch ein Knie in ein anderes von $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser an der Düsenöffnung aus. Diese reicht bis $\frac{3}{4}$ Zoll an die Formöffnung, aber tritt nicht hinein, so dass sie zur Seite geschoben werden kann, wenn der Wind nicht in den Ofen treten soll. Man gab der Düse Anfangs eine grössere Oeffnung, verminderte sie aber allmälig, bis man fand, dass anstatt die Luft aus der ringförmigen Oeffnung zwischen ihr und der Form ausströmte, im Gegentheil davon etwas eingesogen ward.

Anfänglich erhielten grosse Oefen 6 Formen über einander an jeder Seite, etwa 14 Zoll von Mittelpunct zu Mittelpunct von einander entfernt, um eine grosse Menge flüssiges Eisen in Ofen anzuhäufen, falls es erfordert werde, und weil die zweckmässige Höhe der Form vom Boden sich nicht gut im Voraus bestimmen lässt. Man hat dies aber verlassen, gibt grossen Oefen nur eine Form an jeder Seite und lässt das flüssige Eisen höchstens 20 bis 22 Zoll hoch ansteigen. Mit einem Ofen, welcher 2 Tons Eisen in der Stunde schmelzt, kann man eine Giesspfanne von 10 Tons in 5 oder mit 2 Oefen in $2\frac{1}{2}$ Stunden füllen. Selbst bei nur einem Ofen hält sich das Eisen hinreichend heiss und flüssig, um grosse Güsse damit auszuführen. Das erste Eisen wird wohl durch die kalte Giesspfanne abgekühlt, aber die nächsten heisseren Abstiche bringen seine Temperatur wieder hinreichend hoch. Es kam vor, dass eine Pfanne von 10 Tons am Ende des fünften Abstechens noch zu heiss zum Giessen war, obgleich die ersten 2 Tons seit 5 Stunden einzapft waren und nur mit einem Zoll hoch Kohlenpulver bedeckt in der Pfanne gestanden hatten. Mit 2 Oefen, wovon jeder Tons stündlich schmelzt, kann man auf diese Weise einen Guss von 20 Tons in $5\frac{1}{2}$ Stunden machen. Man gibt nämlich eine halbe Stunde zu, um den Ofen in Hitze zu bringen und braucht das erste Eisen zu anderen kleineren Güssen.

Die Cupolo-Oefen in grossen Giessereien werden am besten in einem Raum für sich in 2 parallelen Reihen, Rückseite gegen Rückseite, aufgestellt, mit einem Weg dazwischen und der Windleitung darunter. Die Plattform zum Eintragen von Cokes und Eisen sollte aus Gewölben von Mauerwerk construirt und mit einer Hebevorrichtung für die Materialien versehen sein.

Herr Ireland hat Cupolo-Oefen wie einen Hohofen mit einer Rast und engem Gestell construirt, und rühmt ihnen eine grosse Ersparniss von Brennmaterialien, 30—50 Proc., nach. Das Schachtfutter schmolz aber rasch weg und der Ofen verbrauchte eben so viel Cokes wie gewöhnlich gute cylindrische Oefen. In der That zeigt die folgende Berechnung, dass der Cupolo-Ofen ein ziemlich vollkommener Heizapparat ist und dass grosse Ersparnisse an Brennmaterial dabei nicht zu machen sind.

Angenommen, der Schmelzpunct des Guseisens liege bei 2300^0 Fahrenheit und es sei bei gewöhnlicher atmosphärischer Temperatur etwa 50^0, so wäre es um 2200^0 zu erhitzen. Nun erhitzt 1 Pfd. guter Cokes theoretisch 13,500 Pfd. Wasser auf 1^0 oder 6 Pfd. zu 2250. Nimmt man die specifische Wärme von Wasser und Eisen zu $1_{,00}$ und $0_{,13}$,

so kann 1 Pfd. Cokes $46_{,15}$ Gusseisen um 2250° oder zum Schmelzpunct erhitzen, wenn man die Flüssigkeitswärme vernachlässigt, was nach Persoz bei den Metallen geschehen kann. Das wäre nun etwa 49 Pfd. Cokes für 1 Ton Gusseisen. Um aber den Cokes zu verbrennen, müssen für jedes Pfd. 2 Pfd. Luft in den Ofen geblasen werden, wenn man annimmt, dass aller Sauerstoff verzehrt würde; da dies aber praktisch unmöglich ist, muss man wenigstens die Hälfte mehr rechnen, also 18. Gewöhnlich braucht man nun 280 Pfd. zu 1 Ton Gusseisen. Dazu würden 5040 Pfd. oder $2\frac{1}{4}$ Tons Luft nöthig sein.

Da die specifische Wärme der Luft unter beständigem Druck $0_{,237}$ ist, so kann 1 Pfd. Cokes, $54_{,4}$ Pfd. Luft bis zum Schmelzpunct des Eisens erhitzen. Es sind also für $2\frac{1}{4}$ Tons $198_{,48}$ nöthig. Für das Gusseisen bleiben also nur $280-198 = 81_{,6}$ Pfd. übrig und da nach oben nur 49 erforderlich waren, so wären $32_{,6}$ Pfd. zuviel verbraucht, was $11_{,6}$ Proc. der Cokes ausmacht.

Allerdings entweicht die Luft aus dem Ofen mit einer hohen Temperatur, aber es ist nicht leicht, diese verlorene Hitze auf eine solche Weise zu benutzen, welche der Ofenarbeit nicht hinderlich wird. Bei dem intermittirendem Gange des Ofens ist sie zur Erhitzung des Dampfkessels, Trockenofens und des Windes nicht zweckmässig zu verwenden. Das Passendste wäre vielleicht, die Cokes damit gründlich zu trocknen, welche oft, wenn sie zur See gekommen sind, viel Wasser enthalten. Eine andere davon gemachte Anwendung war zur Erhitzung des Gusseisens. Zu dem Ende war an einer Seite der Gicht eine Art von kleinem Flammofen angebracht, in welchem das Eisen vorher aufgeschichtet ward. Es wurde dunkelrothglühend. Ob damit viel gewonnen ward, steht dahin, aber es hindert wenigstens nicht.

Dagegen ist alle Sorge zu tragen, die Menge der verlorenen Hitze möglichst gering zu machen und dazu wirken besonders gehörige Höhe des Ofens, hinreichende, aber nicht überflüssige Windmenge und Anwendung erhitzter Luft. Die Furcht, das Eisen durch letztere zu verschlechtern, ist ohne Grund. Wird der Luftheizungsapparat zweckmässig nach Siemens Regenerativ-Plan construirt, so lässt sich dessen Ueberhitze zur Heizung der Trockenöfen benutzen.

Der Wind muss einen hinreichenden Druck haben, um überall im Ofen hinzugelangen, 2—3 Zoll Quecksilberhöhe reichen jedoch dazu hin.

Von den Gebläsen ist der Ventilator am billigsten; gute Cylindergebläse, besonders je 2 horizontale doppeltwirkende, geben jedoch einen gleichmässigeren Wind und wohl mit besserer Benutzung der Triebkraft, sind aber kostbarer in der Anlage. Glocken- und Schraubengebläse, deren Wind Wasser als Staub mitreisst, sind aber nicht zu empfehlen.

Die Cokes sollten nur wenig Staub und Klein enthalten. Man nimmt sie daher besser mit einer Gabel als mit einer Schaufel auf. Das Klein wird gemahlen für die Förmerei.

Der Verlust an Eisen variirt ziemlich, für einen kürzeren Termin ward er zu 6—7, im Laufe mehrerer Jahre nur zu 2 Proc. bestimmt.

Von grossem Einfluss ist die sorgfältigste Ausfütterung der Seiten und des Bodens, obgleich oft sehr nachlässig dabei verfahren wird.

Die ältere Weise war, den Schacht aus einem feuchten feuerfesten Sand zwischen dem Mantel des Ofens und einem eingesetzten Halbcylinder einzustampfen. Es ist jedoch sehr schwierig, ihn vollkommen und gleichförmig solide herzustellen, und feuerfeste Steine sind weit vorzuziehen, obgleich das Sandfutter feuerbeständiger war. Die feuerfesten Steine müssen keilförmig geformt sein. Sie werden mit möglichst wenig Thon, am besten von demselben, aus welchem sie selbst bestehen, gemauert, die Fugen sollen nicht über $\frac{1}{4}$ Zoll dick sein. Besser noch sind grosse in Kreisabschnitten geformte Steine, etwa 12 Zoll hoch, 7 bis 8 Zoll dick und etwa $\frac{1}{6}-\frac{1}{4}$ des Umkreises betragend, nur vertragen sie entfernte Transporte nicht gut ohne Beschädigung. Vortreffliche Steine werden von Vygen und Comp. zu Duisburg in Westphalen geliefert. Sie sind wahrscheinlich aus Quarz mit sehr wenig Thon gemacht und eben so unschmelzbar wie das Sandfutter. — Der Boden des Cupolo-Ofens wird aus einem Sande, welcher 5—8 Proc. Thon enthält, eingestampft mit etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Vertiefung im Mittelpuncte und einer Neigung von 2—3 Zoll zum Stichloch.

(Aus Practical Mechanic's Journal, Jan. bis Märzheft nach Berg- und Hütten-Ztg. Nr. 45.)

Notizen.

Stassfurter Kalisalz-Industrie. Stassfurt bei Magdeburg, noch vor etwa 6 Jahren ein unbekannter, unbedeutender, schmutziger Ort, hat seit Erschliessung seiner reichen Lager von Steinsalz und Kalisalzen im höchsten Grad die Aufmerksamkeit des chemisch-technischen Publicum gefesselt und vielfach wurde es als der künftige Mittelpunct der deutschen chemischen Industrie bezeichnet. Mit einer überraschenden, an die Entwickelung der amerikanischen Petroleum-Industrie erinnernden Geschwindigkeit blühte nun allerdings bei Stassfurt eine Industrie auf, welche die kühnsten Erwartungen übertraf, aber sie scheint doch gewissermassen in einer Treibhaus-Atmosphäre aufgeblüht zu sein, die Production überstieg bald den Bedarf und erlitt einen bedeutenden Rückgang. Man hat diesen Rückgang vielfach als einen jedenfalls nur zeitweiligen bezeichnet — ob mit Recht kann wohl für jetzt noch dahin gestellt bleiben. Die erste Verwendung der anfänglich bekanntlich als werthlos weggeworfenen Kali-Salze, die man versuchte, war die zur Düngung, sie ergab sich aber wegen des Chlormagnesium-Gehaltes der Salze als unstatthaft; als jedoch später, gleichzeitig von Vorster und Grüneberg und A. Frank, zu billigen Preisen Dünge-Salze in den Handel gebracht wurden, die, bei der Fabrication von Chlorcalium als Nebenproducte erhalten, von dem der Vegetation schädlichen Chlormagnesium frei waren, wurde der Absatz bald sehr bedeutend — im Jahre 1865 bereits über 100.000 Ctr. — und verspricht dieser Industriezweig für die Landwirthschaft von grösster Wichtigkeit zu werden. Im Jahre 1861 begründete Grüneberg, nachdem sich zuvor ein von Dr. Frank im Grossen versuchtes Verfahren zur Darstellung von Chlorcalium als technisch unbrauchbar erwiesen hatte, eine Fabrik zur Darstellung von Chlorcalium, das mit Chilesalpeter zu Kalisalpeter verarbeitet werden sollte; dieser Fabrik folgten in $1\frac{1}{2}$ Jahren nicht weniger als 18 andere, die vielfach mit vielleicht nicht genügender Sachkenntniss angelegt und betrieben wurden. Durch diese grosse Concurrenz wurde der Preis des Chlorcalium, der anfänglich 6 bis 7 Thlr. pr. Ctr. des 80procent. Salzes betrug, bis 1865 auf $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{4}$ Thlr. herabgedrückt und trotz wiederholter Preisherabsetzung der Rohsalze von Seiten der Regierungen gingen mehrere Fabriken wieder ein. Seine Hauptverwendung fand das Chlorcalium zur Fabrication von Salpeter, untergeordnet zu der von Alaun und in der Landwirthschaft. Versuche zur Darstellung von schwefelsaurem Kali und Pottasche nach dem Leblanc'schen Verfahren fielen ungünstig aus; nur der Fabrik von Vorster und Grüneberg gelang es nach einem geheim gehaltenen Verfahren, schwefelsaures Kali mittelst Chlorcalium und Kieserit, sowie Pottasche im Grossen darzustellen. G. Clemm hat seine Patente

zur Darstellung von schwefelsauren und kohlensauren Alcalien aus den Stassfurter Salzen in Gänsefurt bei Stassfurt im Grossen auszuführen gesucht, aber ohne den geringsten Erfolg. Kurz, die Fabrication von schwefelsaurem Kali und von Pottasche aus den Stassfurter Kalisalzen hat trotz vieler Versuche und Vorschläge eine hervorragende Bedeutung noch nicht gewinnen können. Auch die Darstellung von Glaubersalz aus den beim Lösen der Abraumsalze verbleibenden Rückstände ist nicht von Bedeutung und wird es bei ihrer Unsicherheit aller Wahrscheinlichkeit nach auch nie werden. Wir dürfen daher wohl mit den Worten Michels', dessen interessante Abhandlung in Wagner's eben erschienenem Jahresbericht der chem. Technol. für 1865 einige der obigen Angaben entnommen sind, schliessen: „Vor der Hand hat Stassfurt eine weit grössere Weltberühmtheit, als es verdient."

(D. Ind.-Z.)

Ueber die Reibung der Liderungskränze bei hydraulischen Pressen hatte bisher nur Rankine Versuche veröffentlicht, nach welchen die Reibung zwischen einem Plungerkolben und seinem Liderungskranz durchschnittlich ca. 10 pCt., nämlich zwischen $1/9$ und $1/11$ des gesammten auf den Kolben ausgeübten Druckes betragen sollte. Abgesehen davon, dass aller Wahrscheinlichkeit nach die Reibung der Presskolben hydraulischer Pressen mit dem Durchmesser variiren muss, so ergeben die kürzlich angestellten Versuche von John Hick, Civilingenieur in Bolton, dass die Reibung eines gewöhnlichen Kolbens, wenn Alles in gehöriger Ordnung ist, weit weniger als 10 pCt. des Gesammtdruckes beträgt. Es ergibt sich nämlich aus diesen Versuchen, dass die Reibung proportional dem Drucke und bei verschiedenen Kolbendurchmessern, aber gleichem Druck, auf die Flächeneinheit direct proportional dem Drucke wächst; die Breite des Stulps, sowie die Länge der Kolben hat keinen Einfluss auf die Grösse der Reibung; die ganze Reibung scheint sich an der Stelle zu erzeugen, an welcher der Stulp aus dem ausgehöhlten Theile der Nuth heraustritt und sich gegen den Kolben anzulehnen beginnt. Im Allgemeinen kann man die Reibung der 4zölligen Kolben zu 1 pCt., bei 8zölligen zu ½ pCt. der Gesammtbelastung annehmen. Bezeichnet F die Reibung in Pfdn. (Engl.), D den Kolbendurchmesser in Zollen, P den Druck des Wassers in Pfdn. pro Qdtzll., so ist $F = c\ D\ P$, wobei c für neues oder schlecht geschmiertes Leder $= 0{,}0771$, für gebrauchtes und gut geschmiertes Leder $= 0{,}0314$ zu setzen ist. Für gut geschmierte Stulpe ist daher die Reibung in Percenten der Belastung

$$= \frac{0{,}0314\ D\ P.\ 100}{\frac{\pi\ D^2 P}{4}} = \frac{4.}{D}$$

(Deutsche Industrie-Zeitung.)

Englische Kohlenproduction. Hierüber entnehmen wir der von der englischen Regierung für das Jahr 1865 herausgegebenen Bergbaustatistik (mineral statistics): Die Kohlenerzeugung betrug in Grossbritannien (ohne Irland) im Jahre 1865 98,150.587 Tonnen. Hievon sind 9,170.477 Tonnen exportirt und 28,783.052 Tonnen bei der Roh- und Stabeisen-Fabrikation verbraucht worden, so dass zur anderweitigen Verwendung 59,197.058 Tonnen oder $2\frac{1}{2}$ Tonnen für jeden Kopf der Bevölkerung erübrigten. Wie sich diese Menge auf den Verbrauch bei der anderweitigen Industrie, bei den Eisenbahnen und Dampfschiffen und für den häuslichen Bedarf vertheilte, ist nicht ermittelt worden. Durch die oben erwähnte Gesammterzeugung, welche in 3256 Bergbauen erzielt wurde, ist die Erzeugung des Jahres 1863 um fast 10 Millionen, und die des Jahres 1864 um mehr als 5 Millionen überschritten worden. Da der Kohlen-Export im Jahre 1865 nur um ein Geringes gestiegen ist, so ist diese Mehrerzeugung hauptsächlich dem inländischen Bedarfe zu Gute gekommen und gibt hiemit Zeugniss von der vollen Kraft und Blüthe und dem steten Aufschwunge der Industrie in dem glücklichen England.

Der Versicherungs-Verein österreichischer Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken versendet eben ein Circulare, welches zu spät in unsere Hände kam, um noch vollständig in diesem Blatte abgedruckt zu werden. Wir ziehen daher vor, heute davon nur Erwähnung zu thun, indem wir uns vorbehalten, in nächster Nummer dieses Schreiben vollinhaltlich mitzutheilen. Die Namen, von welchen das Circular ausgeht, sind in unseren Fachkreisen so wohlbekannt, dass sich das Unternehmen von vorneherein als ein aus den Kreisen der Montanindustriellen selbst sich entwickelndes bezeichnet werden kann. „Sich selbst zu helfen" und „in eigenen Schuhen zu stehen" — wie der Nordamerikaner recht bezeichnend sagt, scheint somit der Grundsatz des neuentstehenden Vereins zu sein, welchem man ebendesshalb einen baldigen gedeihlichen Wirkungsbeginn wünschen kann.

Literatur.

Die Braunkohle und ihre Verwendung. Von C. F. Zinken. Erster Theil. 4. Heft. Physiographie der Braunkohle; mit 3 Tafeln und Holzschnitten. Hannover. C. Rümpler. 1867.

Dieses Heft des von uns schon dreimal, beim Erscheinen der drei ersten Hefte angezeigten Werkes enthält die Fortsetzung der Fundorte der Braunkohlen und der Gewinnungspuncte derselben, welche durch lehrreiche Holzschnitte von Flötzlagerungs-Profilen illustrirt werden. Der Schluss dieser Fundortsangaben erweitert deren Zahl auch über die europäischen hinaus und bringt als Anrufung billiger Nachsicht unvermeidlicher Lücken die Worte des italienischen Forschers Broschi: „Ma vasta è la natura e molti vacui rimangono ancora". Doch ist der Verfasser bemüht, solche Lücken auszufüllen, indem sein Werk zwar langsam, aber gründlich vorschreitet, und dieses 4. Heft bringt als Anhang sieben eng gedruckte Seiten von Berichtigungen und Zusätzen, welche ein ehrenvolles Zeugniss von der Gewissenhaftigkeit und dem Fleisse des Verfassers ablegen.

Mit diesem 4. Hefte liegt der erste Band vollendet vor, welchem nunmehr der zweite Band, die Verwendung der Braunkohle enthalten soll, dem wir mit Interesse entgegensehen.

O. H.

ANKÜNDIGUNG.

Im Verlage von **Adolph Marcus** in Bonn ist soeben erschienen und durch die Buchhandlung von

F. Manz & Comp. in **Wien,**

Kohlmarkt Nr. 7,

zu beziehen: (73)

Lehrbuch

der

PETROGRAPHIE

von

Dr. Ferdinand Zirkel,

o. ö. Professor an der Universität zu Lemberg.

1866.

2 Bände; Preis 10 fl. 67 kr. österr. Währung.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich loco **Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas** als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder $1\frac{1}{2}$ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 48. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 26. November.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Bahnlinie Fünfkirchen-Kottori. — Bergbauproduction und Verkauf der Producte. — Ein neuer Verein. — Mittheilungen über den Bergbau in Schweden. — Raschette'scher Blei-Ofen zu Altenauer Silberhütte auf dem Oberharze. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Die Bedeutung der Bahnlinie Fünfkirchen-Kottori

für die österreichische Montan-Industrie. Von W. Z.

Zu wiederholten Malen wurde auch in diesen Blättern die Wichtigkeit des Zustandekommens der Linie Fünfkirchen-Kottori für die innerösterreichische Eisenproduction besprochen und anerkannt. Die Meinungen über den Einfluss billiger, für den Hochofenbetrieb geeigneter Kohlen, über die Qualität des damit aus alpinen Erzen erblasenen Roheisens, über die Productions- und Consumtions-Fähigkeit der dortigen Eisenwerke selbst mögen noch so sehr auseinander gehen, darin werden alle Stimmen einig sein, dass, die schon geschehene Ausführung der gedachten Eisenbahn vorausgesetzt, man sich nur den wohlthätigsten Einfluss davon auf das innerösterreichische Eisenhüttenwesen versprechen darf, dass aber anderentheils darin allein noch nicht eine Garantie für die Ertragsfähigkeit der projectirten Linie gelegen sei. Und diess um so weniger, als die Eisenindustrie selbst, schon durch die härtesten Schläge erschüttert, kaum bedeutende Capitalien zum Bahnbau beizutragen in der Lage wäre, weil sie ja für diesen Fall genöthigt ist, mit grossen Kosten ihre Etablissements aus den oberen Gegenden in die unteren Thäler der Mur und Drau zu übertragen, die Eisensteingruben selbst aber durch Flügel-Bahnen mit der Hauptbahn in Verbindung zu bringen.

Zweck dieser Zeilen ist es, nachzuweisen, dass die Rentabilität der gedachten Bahnstrecke auch, ohne Rücksicht auf die Eisenindustrie Steiermarks und Kärntens zu nehmen, gesichert sei, dass ausser dem Interesse, welches diese an der Realisirung der Schienenstrasse hat, noch andere eben so gewichtige Gründe dafür sprechen, dass es endlich dem Zusammenfassen aller bei dieser Bahn betheiligten Factoren gelingen möge, ein Unternehmen in's Leben zu rufen, dem die Natur keine grossen Schwierigkeiten in den Weg gelegt, dessen Zustandekommen aber weite Länder mit ihren Schätzen zu befruchten gestattet.

Im Folgenden mögen die hauptsächlichsten Gründe, welche ausser dem unmittelbaren Interesse des innerösterreichischen Eisenhüttengewerbes für Herstellung der Linie Fünfkirchen-Kottori sprechen, aufgezählt werden.

Die geografische Lage Fünfkirchens befähigt die dortigen Kohlengruben, die Küstenländer des adriatischen Meeres mit billigem Brennstoff zu versehen. Diese Gegenden werden heutzutage, was Steinkohlen anbelangt, aus England versorgt, das zu Zeiten der Getreide-Einfuhr in der Lage ist, billigere Frachten zu gewähren, weil die Schiffe, welche das Korn aus den Häfen der Mittelmeergewässer holen, statt in Ballast mit Kohlen geladen England verlassen. Theils das schon fühlbare Steigen der Kohlenpreise in England selbst, theils die Unregelmässigkeit des Getreidehandels bringen die heftigsten Schwankungen im Preise englischer Kohlen an den Hafenplätzen des Mittelmeeres hervor, Schwankungen, welche mitunter den Bezug grösserer Quantitäten dieses Brennstoffes unmöglich machen. Mineralische Brennstoffe minderer Qualität liefern zwar auch die spärlichen Steinkohlengruben Italiens, Istriens, Dalmatiens, so wie die entfernteren Südsteiermarks, Krains und Kroatiens, doch wird für viele Anwendungen Steinkohle so sehr gesucht, um die Braunkohlen nur als einen Nothbehelf erscheinen zu lassen, und sind diese eben wegen ihres geringeren Werthes noch weniger geeignet, die Kosten des Transportes auf grössere Entfernungen zu tragen.

Die Entfernung Fünfkirchens von Triest beträgt in runder Zahl 60 Meilen; der Preis der Kohlen an der Grube mit 30 kr. und ein Frachtsatz von $\frac{1}{2}$ kr. per Ztr. und Meile angenommen (dem sich die Südbahn schon gegenwärtig mit 0.6 kr. sehr nähert), könnten Fünfkirchner Kohlen loco Triest mit 60 kr. in den Handel treten, d. i. die Hälfte des dortigen gegenwärtigen Preises für englische Steinkohlen. Es ist unnöthig, die Vortheile auseinanderzusetzen, welche die sich eben entwickelnde, vorzugsweise auf den Export und Schiffbau eingerichtete Industrie der österreichischen Küstenländer daraus ziehen würde, auch möge nur im Vorbeigehen des unausbleiblichen Aufschwunges der nationalen Küstenschiffahrt gedacht werden, welche vorzugsweise berufen wäre, die weitere Vertheilung der Kohlen ab Triest in andere benachbarte Häfen zu besorgen; man wird endlich auch das Interesse der österreichischen Kriegsmarine, welche in Kriegszeiten, wie es eben auch im verflossenen Sommer der Fall war, bei mangelnder Zufuhr aus England ihre Kohlen von Pilsen per Westbahn aus Baiern zu beziehen genöthigt ist, mächtig gefördert sehen.

Doch nicht genug an den Vortheilen, welche die österreichischen Staatsangehörigen auf eigenem Grund und Boden von dem billigen Kohlenbezuge geniessen würden, es wird sich zweifelsohne auch ein grossartiger Kohlenexport nach Italien entwickeln, und so dem in Rede stehenden Unternehmen den Charakter einer internationalen Angelegenheit verleihen. Wenn man bedenkt, dass englische Kohle loco Genua mit 5—6 Francs per Quintal bezahlt, in Mailand kaum unter 6—7 Fr. zu haben ist, so wird man gegründete Hoffnung hegen dürfen, die ungarischen Kohlen in ganz Italien, mit Ausnahme einiger westlichen Küstenplätze, mit der englischen erfolgreich concurriren zu sehen. Selbst die italienische Kriegsmarine, welche sich nun voraussichtlich in den Lagunen Venedigs häuslich einrichten und dort grossartige Arsenalsbauten vornehmen wird, wäre für friedliche Zeiten ein stark consumirender Abnehmer.

Richten wir unsere Blicke nach Norden, so finden wir, dass, denselben Frachtsatz und Kohlenpreis loco Grube vorausgesetzt, dass Fünfkirchner Brennstoff mit 55 kr. auf dem Wiener Markte erscheinen kann, daher das Monopol der Nordbahn bezüglich der mährisch-schlesisch-böhmischen Kohlen brechen und auf friedlichem Wege eine Tarifreform der österreichischen Bahnen hervorrufen wird, welche bisher von der Industrie eben so beharrlich gefordert, als sie von den Bahngesellschaften verweigert wurde.

Was von dem Wiener Platze, gilt in erhöhtem Masse von dem Pester, wenn einmal die ebenfalls projectirte Linie Fünfkirchen-Stuhlweissenburg hergestellt sein wird; denn dann beträgt die Entfernung Fünfkirchen-Pest 25 Meilen und die Kohle wird 43 Kreuzer loco Pest kosten.

Endlich ist noch hervorzuheben, dass durch die Trace Fünfkirchen-Kottori der mittlere Lauf der Donau auf dem kürzesten Wege mit dem Meere in Verbindung gebracht wird, ein Umstand, welcher für die Südbahn schwer in's Gewicht fallen und es derselben ermöglichen wird, ihre von Fünfkirchen kommenden, mit Kohlen beladenen Waggons nicht leer von Triest zurückkehren zu lassen, sondern im Anschlusse an die Donauschifffahrt durch die schon bestehende Bahn Fünfkirchen-Mohacs das untere Donauthal eben so gut mit den zur See importirten Artikeln Italiens und der Levante als mit den von und über Wien kommenden Erzeugnissen der occidentalen Manufactur-Industrie zu versehen.

Reassumiren wir die an der vorgeschlagenen Bahn auf das Lebhafteste Betheiligten, so können wir ausser dem Gebiete der inneröesterreichischen Eisenindustrie, als welches man beinahe das ganze Land zwischen Semmering und dem Meere betrachten kann, noch folgende recht anständige Liste von Handelsplätzen ersten Ranges, einflussreichen Corporationen und berücksichtigenswerthen Productionszweigen anführen: Wien, Pest, Triest, Venedig in Vertretung der eigenen Industrie und Handelsinteressen, das ganze Littorale am adriatischen Meere, das niederungarische Donauthal, die Gruben- und Grundbesitzer Fünfkirchens so gut als der ganzen von der Bahn durchzogenen Strecke, die Donaudampfschifffahrts-Gesellschaft, der österreichische Lloyd, die österreichische und italienische Handels- und Kriegsmarine, vor Allem aber die Gesellschaft der Südbahn. Von ihr wird es vorzugsweise abhängen, durch Annahme eines mässigen Tarifes all' den genannten Interessen eben so gerecht zu werden als ihrem eigenen.

Wahrlich, keine der eben jetzt ventilirten, theilweise schon im Bau begriffenen Eisenstrassen verspricht mit so geringen Mitteln eben so einflussreich auf die Hebung des Wohlstandes weiter Provinzen einzuwirken, als diese nicht ganz 18 Meilen lange Strecke mit einem Capital von kaum 10 Mill. Gulden. Weder die Kaiser Franz Josephs-, noch die Kronprinz Rudolfsbahn können bei ihren weiten, riesige Capitalien in Anspruch nehmenden Tracen den Vergleich mit dieser, sich vom geebneten Terrain beinahe nicht entfernenden Bahn aushalten, wenn man eine entsprechende Parallele zwischen den angewendeten Mitteln und dem erreichbaren Erfolge anstellt; denn die Kraft, welche hier dem an einem Endpuncte der Bahn gewonnenen Stoffe entnommen, würde in ihrer letzten Thätigkeit ebensogut auf den Wellen der Adria als an den Webstühlen Wiens und Mailands in den Thälern der Alpen so gut als auf den Pusten Ungarns vibriren und die Pulse des Verkehres lebhafter schlagen machen.

Bergbauproduction und Verkauf der Producte.

(*Vorw. d. Red.*) Das mercantile Element der gewerblichen Production, was man bei uns den „Verschleiss“ oder den Vertrieb der Erzeugnisse nennt, lässt auch beim Bergbau und Hüttenwesen Vieles zu wünschen übrig; Absatzstockungen, Verkehrshemmnisse, Flauheit des Begehrs, gänzliches Ausbleiben von Bestellungen sind Calamitäten, welche das Eisenhüttenwesen ebenso zeitweilig wie die Blei- und Kupferproduction drücken. Wir glauben, dass es nöthig sein dürfte, diesem Gegenstande die Aufmerksamkeit unserer Leser zuzuwenden. Wir wünschten darüber Stimmen aus den Fachkreisen zu hören und um hiezu anzuregen, beginnen wir heute mit der Reproduction eines Artikels, den die Wochenschrift des n. ö. Gewerbe-Vereines vor Kurzem unter dem Titel: Industrieller und Kaufmann gebracht hat. Er lautet:

„Die ungünstige geographische Lage Oesterreichs für den Welthandel ist schon vielfach besprochen und sogar vor einiger Zeit der Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht worden, welche manche Andeutungen darüber gab, wie die Ungunst dieser Verältnisse möglichst gemildert werden könnte. Wir finden es ganz begreiflich, dass es den österreichischen Industriellen drängt, seine Waare in dem Welthandel im weitesten Sinne des Wortes eine Rolle spielen zu sehen, die ihrer Qualität entspricht und dem Producenten erhöhten Gewinn abwirft. Die Beispiele Englands, Hollands, Hamburgs, der alten Hansestädte und der italienischen Handelsrepubliken, wie Venedig und Genua, werden hierbei als eclatante Beweise dessen angeführt, was ein weit ausgebreiteter Handel für den Aufschwung des Mutterlandes und die Wohlfahrt seiner Bewohner zu leisten vermag. Wir sind weit entfernt, diesen historischen Daten entgegentreten zu wollen; wir leugnen auch durchaus nicht, dass die geographische Lage Oesterreichs eine derartige sei, welche eben nicht fördernd auf Theilnahme an den grossen Bewegungen des Welthandels einwirke. Wenn wir aber allen jenen Ursachen und Motiven nachspüren, welche bisher Oesterreich verhinderten, im Welthandel die Stelle einzunehmen, die ihm seiner politischen Bedeutung nach und dem Entwickelungsgrade seiner Industrie zufolge gebührt, so müssen wir gestehen, dass wir das

Uebel als ein vorzugsweise inneres erkennen, das von diesen äusseren Momenten nur wenig berührt wird.«

»So wie jetzt die Dinge in Oesterreich stehen, wird man nämlich zu dem eben nicht erfreulichen Ausspruche bewogen, dass wir gar keinen wahren Handelsstand besitzen. Oesterreich hat eigentlich nur Industrielle; die Industrie ist in den letzten Decennien bedeutend gefördert worden und hat auch einen ausserordentlichen Aufschwung genommen; aber der Industrielle ist bis jetzt noch immer genöthigt, selbst seine Erzeugnisse an den Mann zu bringen; wahrhaft in Commerz bringt Niemand seine Waare, die er meistens gleich selbst an die festen Hände der Consumenten absetzt. So entzieht sich sein Product dem so nothwendigen und wohlthätigen Austausche, der allein die Seele des ganzen Handels ist. Daher erklärt sich auch der verhältnissmässig geringe Export österreichischer Industrie-Erzeugnisse, denn diese suchen schon im eigenen Lande hinlänglich festen Absatz, so dass nur ein kleiner Ueberschuss des Producirten exportirt werden soll. Dass der Industrielle nun nicht auch noch den Vertrieb seiner Waare im Grossen, wie durch kostspielige Schifffahrt, besorgen kann — daher von dem Welthandel ausgeschlossen bleiben muss — liegt auf der Hand.«

»Wer in Oesterreich Capital besitzt und solches nicht auf industriellem Wege oder durch Realanlage verwerthen will, der denkt hier zu Lande nicht daran, den so überaus nützlichen Kaufmann zu machen, sondern er widmet sich dem Bank- und Wechselgeschäfte, womit der Industrie im Allgemeinen nur wenig oder sehr häufig gar nicht gedient ist. Die reichen Kaufherren Englands, Hollands und der alten Hansa, die doch einzig und allein diesen hochgepriesenen Staaten zur Blüthe verhalfen, sind bei uns ungeahnte und ungekannte Grössen. Kaum dass unser einziger Hafenplatz Triest einige grössere Kaufhäuser aufzuweisen hat. Und dennoch wären sie uns ein dringendes Bedürfniss! Werfen wir einen Blick auf die Länder, welche einst und jetzt als Emporien des Welthandels galten, so sehen wir deutlich, dass viele unter ihnen beinahe gar keine Industrie besessen. Das kleine, von der Natur so kümmerlich ausgestatte Holland wusste sich durch seine reichen und unternehmenden Kaufherren zum Stapelplatze aller Waaren aus allen Theilen der Erde hinaufzuschwingen zu einer Zeit, wo überhaupt von einer Industrie-Entwickelung noch gar keine Rede sein konnte. Der rührige holländische Kaufherr war das verbindende Medium, welches die Erzeugnisse der verschiedensten und entferntesten Länder gegen einander austauschte und dergestalt einen Verkehrsstrom hervorrief, der wohlthätig auf die industriellen Verhältnisse dieser Länder einwirkte. Was wäre heute noch Norwegen, wenn seine Thran-Erzeuger und Stockfischfänger auf den lediglichen Absatz im eigenen Lande beschränkt oder bemüssigt wären, ihren Ueberfluss selbst auszuführen? Doch da sind die Kaufleute von Bergen, von Bromsoe und bis Hammerfest, welche die Ausfuhr besorgen, feste Abnehmer in enormen Posten sind und hierdurch den Wohlstand fördern, der gar bald zu Grunde läge, wenn diese reiche Absatzquelle versiegte. Und das heute noch so reiche Hamburg, hat es etwas anderes als Kaufleute? Die allerdings, aber aus anderen Ursachen herabgekommenen Hansestädte Bremen und Lübeck fristen ihre Existens gleichfalls nur durch den Kaufmannsstand. Bei den italienischen Republiken Venedig, Genua und dem dalmatinischen Ragusa ist es nicht uninteressant zu bemerken, dass ihre geographische Lage wohl nicht günstiger war, als heute jene Oesterreichs, und dennoch waren ihre Handelsverbindungen von ganz ausgebreiteter Natur. Auch die Schweiz, welche ungeachtet ihrer Binnenlage die erste Stelle im Export einnimmt, liefert ein Beispiel dafür, dass vorzugsweise innere Gründe den Aufschwung des Handels ermöglichen.«

»Dieser Stand aber, der einfache Kaufmannsstand, d. h. derjenige, welcher Industrie-Erzeugnisse des eigenen Landes wie die fremder Gegenden ankauft, um selbe auf eigene Rechnung gegenseitig zu ex- und importiren und sie wieder auf eigene Rechnung zu verkaufen; dieser Stand fehlt beinahe gänzlich in Oesterreich. Er allein aber könnte eine Theilnahme der österreichischen Industrie am Welthandel vermitteln. Von 96 Glasfabrikanten in Böhmen ist nun und nimmermehr zu verlangen, dass ein jeder in Triest Schiffe rüste, um sich mit seiner zerbrechlichen Waare auf den Ocean zu wagen.*) Der Kaufmann kann es thun, denn er kann das böhmische Glas vortheilhaft gegen nordamerikanische Baumwolle oder asiatische Colonialwaaren vertauschen und diese nach ihrer Ankunft hier mit Gewinn absetzen. Der Kaufmannsstand wäre auch hierdurch berufen, die Industrie fördern und entwickeln zu helfen, da er als fester Abnehmer für die Bedürfnisse entfernter Länder eintreten könnte, die jetzt theils unbefriedigt, theils auch noch unempfunden bleiben, da der grosse Verkehr durch Niemanden vermittelt wird. Durch das Exportiren österreichischer Industrie-Erzeugnisse in entfernte Gegenden würde auch dort die Nachfrage nach denselben wachgerufen werden, und der Industrielle, der stets desto mehr gewinnt, je mehr er producirt, zöge nebstbei den grössten Nutzen. Diess wären in Kurzem die Vortheile, die der Kaufmannsstand brächte, und in seinem Mangel sind wir weit eher geneigt, die Ursachen der geringen Betheiligung Oesterreichs am Welthandel zu erblicken, als in dessen ungünstiger geographischer Lage.«

—ld.

Ein neuer Verein**).

Circular.

Wien, den 15. November 1866.

Die Herren: August Bochkoltz, Generalinspector der k. k. pr. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft; Dr. Eugen Herzfeld, Hof- und Gerichts-Advocat; Fl. Robert, Präsident der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft; Eugen Baron Dickmann, Gewerksbesitzer; Franz Mayer Edler v. Melmhof, Gewerksbesitzer; Gustav v. Rosthorn, Metallwaaren-Fabrikant; Heinrich Dingler, Maschinen-Fabrikant; Dr. Petz, Generalsecretär des Vereines der österr. Industriellen; Josef Rossiwall, k. k. Hofsecretär; Roman Facchini, Assecuranzinspector; Hermann Schirmer, Secretär der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft; Ferd. Fruhwirth, Gewerksbesitzer; Julius Prochaska Gewerksdirector; G. Siegl, Maschinenfabrikant; Franz Fötterle, k. k. Bergrath; Valerius Ritter, Generalinspector des Grafen Henkel-Donnersmark; Dr. Ferd.

*) Ebensowenig von den meisten Blei- und Kupferproducten, Eisenhüttenwesen etc. Die Red.

**) Der von uns bereits als im Entstehen begriffen signalisirte Verein hat mit obigem Circular seine vorbereitende Thätigkeit begonnen und wir glauben daher, dasselbe auch hier mittheilen zu sollen, da die Interessen des österreichischen Montanwesens thunlichst Förderung zu gewähren zu den Pflichten eines Fachblattes gehört. Die Red.

Stamm, Bergwerksbesitzer; Gustav v. Gränzenstein, Generalsecretär des Kronstädter Hütten-Vereines; Friedrich Ritter v. Werthheim, Cassenfabrikant, beabsichtigen einen „Versicherungsverein österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken“ mit dem Sitze in Wien zu gründen und haben das Concessionsgesuch bei dem hohen k. k. Staatsministerium bereits eingereicht, so zwar, dass sie hoffen dürfen, der Verein werde noch in diesem Jahre seine Wirksamkeit beginnen können.

Die Versicherung gegen Feuer- und Explosionsschäden bezweckend, wird der Verein hauptsächlich gegründet:

1. Damit die Versicherungen den Besitzern von Montanwerken, Maschinen- und Metallfabriken alljährlich billiger und in keinem Falle höher zu stehen kommen, als es nach den vorgefallenen Brandschäden wirklich nothwendig ist.
2. Um den Mitgliedern die Gewissheit zu verschaffen, dass sie im Falle eines Brandes oder einer Explosion diejenige Entschädigung erhalten, welche dem erlittenen Schaden wirklich entspricht.

Der augenblickliche Vortheil, welchen der Einzelne gleich beim Eintritt in den Verein geniessen wird, besteht in der sofortigen Prämienermässigung von 5‰ auf 4‰, welch' ersterer Satz bis nun von allen österreichischen Gesellschaften für die Versicherung von Hüttenwerken, Maschinen und Metallfabriken berechnet worden ist.

Im gleichen Verhältniss, also um 20% niedriger, werden auch die Nicht-Industrie-Objecte der Vereinsmitglieder tarifirt.

Weiters wird der Verein unerlässlich bestrebt sein, durch die strengste Vermeidung all' derjenigen Verbindungen, welche nicht vollkommene Beruhigung bieten, sondern eine erhöhte Gefahr, sei es in objectiver oder subjectiver Richtung, mit sich bringen könnten; durch die Abschliessung von günstigen Rückversicherungs-Verträgen, durch eine sorgsame und möglichst billige Verwaltung des Geschäftes und endlich durch eine vortheilhafte Fructificirung der Vereinsgelder, die oben genannten Stammprämien alljährlich ermässigen zu können.

Es ist eine allseits bekannte Thatsache, dass Brand- und Explosionsschäden bei den Objecten der Eisen- und Metall-Industrie bei Weitem nicht so oft und in solchem Umfange vorkommen, als diess bei anderen Industriezweigen und auf dem Gebiete der Landwirthschaft der Fall ist, so zwar, dass sich mit Bestimmtheit erwarten lässt, es werden die Bedürfnisse für die Versicherung um so geringer werden, je zahlreicher der Zusammentritt der Besitzer von Montanwerken, Maschinen- und Metallfabriken zu dem gemeinsamen Zwecke wird.

Gemäss den Statuten wird bei der Feststellung von Schäden ein Vorgehen angewendet werden, welches allen Anforderungen des Rechtes und der Billigkeit vollkommen entsprechen, und den besonderen Verhältnissen der Montan-, Maschinen- und Metall-Industrie in erschöpfendster Weise Rechnung tragen wird.

Der Versicherungsverein österreichischer Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken soll kein Erwerbs-Institut sein; er ist nur gegründet, um seinen Mitgliedern vollen Schadenersatz zu sichern, eine Absicht, welche dann am Besten erreicht wird, wenn es im ganzen Vereine gar keine Sonderinteressen, sondern nur einen, einen gemeinsamen Zweck gibt.

Die Anlage des Vereines gibt jedem Mitgliede die vollste Gewähr, dass er jederzeit und unter allen Verhältnissen allen seinen Verpflichtungen in promptester Weise nachkommen wird können.

Neben der wechselseitigen Haftung aller Vereinsmitglieder sind weitere Garantien in der Art und Weise zu suchen, wie der Verein die Rückversicherung in Anwendung bringen wird. Insolange der Verein einen Reservefond von mindestens 100,000 fl. nicht erreicht haben wird, werden alle durch ihn versicherten Objecte in voller Höhe rückversichert werden. Die Rückversicherung wird nur solchen Gesellschaften übertragen, deren Vermögensverhältnisse vollkommen geordnet und die allseits als streng rechtlich und solid bekannt sind.

Neben der Garantie, welche sich die Mitglieder gegenseitig gewähren, haftet für die Erfüllung der Verpflichtungen des Vereines also auch das ganze Vermögen all derjenigen Gesellschaften, mit welchen der Verein in Verbindung steht, so zwar, dass die von ihm gebotenen materiellen Sicherheiten zweifacher Natur sind. —

Für die Erspriesslichkeit des Zusammentrittes gleichartiger industrieller Unternehmungen zum Zwecke gegenseitiger Versicherung und für die Richtigkeit und Zweckmässigkeit der unserem Vereine zu Grunde liegenden Statuten spricht das Beispiel des im Jahre 1861 gegründeten Assecuranzvereines österreichischer Zuckerfabrikanten. Die Resultate, welche dieser Verein bisher erzielt hat, sind glänzend. Bei der unerschütterlichen Sicherheit, welche der Verein gewährt, konnte er die Prämien schon nach vier Jahren von 7‰ auf 4⅜‰, also um beiläufig 37% ermässigen. Dabei sind die vorgefallenen Schäden in einer Weise regulirt worden, welche die vollste Anerkennung aller Beschädigten gefunden hat.

Getreu nach diesem mustergiltigen Vorbilde ist auch der Versicherungsverein österreichischer Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien gegründet worden und damit glauben wir den besten Beweis geliefert zu haben, dass Sie sich von nun an wegen allen Versicherungen vertrauungsvoll an den Verein wenden können.

Sobald derselbe die staatliche Genehmigung erhalten, werden wir Sie von allem Nöthigen unverzüglich in Kenntniss setzen.

Für heute bitten wir Sie, uns gefälligst bekannt zu geben, ob der Verein auf Ihren Beitritt rechnen darf, sobald Ihre gegenwartig noch bestehenden Versicherungen fällig sein werden, und ersuchen Sie ferner, uns mit thunlichster Beschleunigung und unter allen Fällen aber bis längstens 30. d. M. bekannt geben zu wollen:

1. Mit welchen Werthen Ihre gesammten Industrie-Objecte (Gebäude und Inhalt) versichert sind oder welchen Versicherungswerth dieselben repräsentiren.
2. Mit welchen Werthen Ihre gesammten Hilfs-, Neben- und sonstigen Gebäude (und Inhalt) ohne Industriebetrieb versichert sind oder welchen Versicherungswerth dieselben repräsentiren.
3. Welche Gesammtprämie Sie jährlich ad p. 1 und 2 zahlen.

4. Wann die bestehenden Polizzen ablaufen
5. Welche Brand- und Explosionsschäden Sie in den letzten 5 Jahren bei den Objecten ad p. 1 und 2 (getrennt aufzugeben) erlitten haben.

Wir bedürfen dieser Daten zur Verfassung einer Statistik, welche in diesem Sinne bisher gänzlich mangelt. Nur im Besitze einer Statistik lassen sich die wirklichen Erfordernisse an Prämien und die Grössen der Gefahren voraussehen, und wenn wir noch die feste Ueberzeugung aussprechen, dass wir uns von derselben Resultate erwarten, welche den Besitzern von Montanwerken, Maschinen- und Metallfabriken nur zum Vortheile gereichen können, so glauben wir hoffen zu dürfen, dass Sie gerne bereit sein werden, uns die erbetenen Auskünfte ehestens zu ertheilen.

Ihre gefällige Antwort bitten wir bis auf Weiteres an Herrn Roman Fachini, Bognergasse Nr. 2, zu adressiren. Hochachtungsvoll: Das engere Comité des Versicherungsvereines österr. Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken: Gustav v. Rosthorn. Pr. Pa. Eugen Baron Dickmann, J. L. Dietiker. Dr. Eugen Herzfeld. Roman Fachini.

Mittheilungen über den Bergbau in Schweden*).

Von Herrn Mosler in Cöln.

1. Geognostischer Ueberblick.

Die geognostischen Verhältnisse von Schweden bieten nicht die Vielfältigkeit der Formationen, wie man sie in anderen Ländern von gleich grossem Flächenraum anzutreffen gewohnt ist. Ausser krystallinischen Schiefern mit plutonischen Gesteinen und ausser Silurstraten mit Diluvialauflagerungen ist auf dem colossalen Areale von über 8500 deutschen Quadratmeilen von sonstigen Formationsgliedern wenig zu finden. Was von diesen bekannt ist, nimmt einen verhältnissmässig kleinen Raum ganz im Süden von Schweden ein und gehört der Keuper-, Lias-, Kreide- und Tertiär-Gruppe an.

Genauere geologische Forschungen erstrecken sich nur über den mittleren und südlichen Theil des Landes, über den weit ausgedehnten nördlichen Theil weiss man bis jetzt in jener Hinsicht Weniges mit Sicherheit. Die geologische Aufnahme und Kartirung des Landes ist seit ungefähr zehn Jahren systematisch in's Werk gesetzt und schreitet unter Leitung des in der Fachliteratur rühmlichst bekannten Geologen Prof. Axel Erdmann in Stockholm, namentlich in letzterer Zeit sehr rasch vorwärts.

Die bisherigen Forschungen haben ergeben, dass Schwedens Grundgebirge und Silur grosse Uebereinstimmung mit den gleichen Formationen Norwegens, und zum Theil auch mit denen des gegenüberliegenden Finnland zeigen; Schwedens Kreide und Tertiär hingegen mit der von Forchhammer so gründlich untersuchten Kreide und Tertiärformation Dänemarks gleichzustellen sind.

1. Das Grundgebirge mit den verschiedenen krystallinischen Schiefern — hauptsächlich Gneiss, Glimmerschiefer, Hornblendegestein, Quarzit und dergleichen, und mit häufigen Durchbrüchen und stellenweisen Uebergängen von Granit und anderen Eruptivgesteinen, wie Syenit, Diorit, Hyperit — setzt wie in Norwegen den bei Weitem grössten Theil des Landes ebensowohl in den höheren wie in den tieferen Gegenden zusammen und gibt dem Lande im Gegensatz zu der trotzigen, wild zerrissenen Natur von Norwegen die eigenthümliche Physiognomie eines im Allgemeinen niederen, wellenförmigen Gebirgslandes, das sich von den Gestaden der Ostsee terassenförmig, aber ganz allmälig nach der norwegischen Grenze, in Herjedalen und zum Theil auch in Jemtland, bis *in maximo* 4000 Fss., der Kammhöhe des Kjölengebirges, in seinem ganzen Flächenraume zum dritten Theile indess nicht über 300 Fss. Höhe erhebt, und das in seinen höher gelegenen Einsenkungen die für Schweden so eigenthümlichen, zahlreichen Binnenseen mit unzähligen Flüssen, Bächen, Sümpfen und Morästen, in den niederen Einsenkungen hingegen meist Diluvialablagerungen enthält.

Das Grundgebirge grenzt sich nebst Silur und Diluvium ziemlich scharf ab durch eine von Hallands-Aas (an der südwestlichen Küste) nach der Stadt Christianstadt gezogen gedachte Linie. Südwestlich von dieser Linie sind die anderen oben genannten Formationsglieder entwickelt.

Vorherrschende Gebirgsart des Grundgebirges ist Gneiss mit Granit und mit einer unzähligen Menge lagerförmiger und stockartiger Einlagerungen von Kalk, Dolomit und Erzen aller Art; Glimmerschiefer im Allgemeinen beschränkt, nimmt in den höheren Regionen grössere Verbreitung an und dominirt hier gegenüber dem Gneiss. Das Streichen der krystallinischen Schiefer ist natürlich sehr verschieden, nähert sich aber im Ganzen der Richtung von Nordost nach Südwest mit meist sehr steilem und beinahe senkrechtem Einfallen.

2. An dieses Urgebirge schliessen sich in gänzlich discordanter Lagerung im südlichen Schweden in der Umgebung der beiden grossen Landseen Wenern und Wettern die flach, mitunter selbst horizontal gelagerten, mergeligen Kalksteinbänke der Silurformation mit denselben Fossilien und Abtheilungen wie in Norwegen an. Diese hat ihre schönste Entwickelung in den westgothischen Bergen am Wenernsee und auf den Inseln Oeland und Gothland: hier die wagerecht liegenden, ober- und untersilurischen Mergel- und Kalksteinbänke mit den allbekannten prächtigen und grössten Orthoceratiten und Trilobiten auf Alaunschiefer und Fucoïdensandstein; dort in den westgothischen Bergen, besonders in dem classischen Kinnekullen, die deutlichste Reihenfolge der ältesten Sedimentärgesteine mit den versteinerungsreichen Hauptgliedern: Fucoïdensandstein (cambrisch), Alaunschiefer, Orthoceratitenkalk, schwarze Graptolithenschiefer mit Kalknieren, welche horizontal gelagert auf dem Gipfel der Berghöhen von Grünstein (Hypersthenfels) überdeckt werden und von diesem gleichsam festgehalten worden zu sein scheinen.

Die Silurformation tritt ferner noch auf in kleinen Ausdehnungen auf der Linie zwischen dem Kullen bei Högenas und Cimbrishamn (ganz an der Südspitze Schwedens), auf welcher am bekanntesten sind die Alaunschiefer von An-

---

*) Wir waren schon öfter, und noch jüngst bei dem Lundin'schen Ofen in der Lage, der regen montanistischen Thätigkeit in Schweden zu erwähnen: doch waren es bis nun meist dem Eisenhüttenwesen angehörende Gegenstände. Es dürfte aber auch von Interesse sein, über den Bergbau Schwedens im Allgemeinen Einiges zu erfahren. Wir theilen daher im Obigen einen Auszug aus einer längeren Abhandlung mit, welche das letzterschienene Heft der Preussischen »Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen« enthält, und beginnen vor der Hand mit den bergbaulichen Verhältnissen.

Die Red.

drarum; ferner in einem Kranze am Siljansee in Dalekarlien, wo am Dalfluss auch cambrische Sandsteine der sog. Sparagmitetage Kjerulfs ihre Fortsetzung aus Norwegen finden. Im Gegensatz zu der merkwürdigen, fast ungestörten Schichtung des Uebergangsgebirges in Südschweden ist hier innerhalb des Gneissgebirges dieselbe Formation durch spätere Dislocationen in ihrer ursprünglichen Lagerung, wie in Norwegen allenthalben, mehr oder weniger gestört. Die Schichten sind von Porphyren und Grünsteinen durchbrochen. Erstere finden sich in grosser Verbreitung am östlichen Dalfluss und sind im Mittelpuncte dieses Feldes, bei Elfdalen, von Alters her Gegenstand grossartiger Gewinnung.

Im nördlichen Schweden erstrecken sich vom Trondhjems-Fjord fortsetzend bis zum Storsee in Jemtland silurische Abtheilungen mif cambrischem Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer, sowie Trondhjemschiefer, aber dazu ausserdem noch Alaunschiefer und versteinerungsreiche Kalksteine des Untersilur. Auch scheint ein Stück des nordländischen Schieferfeldes von Norwegen nach Schweden überzusetzen.

Erzlagerstätten enthält die Silurformation Schwedens nicht.

3. Keupermergel und Sandstein, sowie Lias sandstein finden sich ganz im Süden an zwei Hauptstellen, nämlich bei Högenas mit Steinkohlenflötzen, feuerfestem Thon und Thoneisenstein, sowie beim Ringsee, ganz unbedeutend noch bei Odde und Cimbrishamn. Högenas ist der einzige Punct Schwedens, wo mineralogische Steinkohle gewonnen wird. Etwas Näheres über das dortige Auftreten und den bereits 60 Jahre alten Bergbau daselbst auf einem $1\frac{1}{4}$ Fss. mächtigen Flötze mit einer Steinkohle von geringerer, wohl sehr aschenreichen Qualität ist mir nicht bekannt geworden. Die Förderung betrug im Jahre 1864:

zu Högenas	1,363181	Cubikfuss
zu Ovistofta in der Nähe .	2166	„
also zusammen . . .	1,365347	Cubikfuss

oder, den Cubikfuss schwedisch zu 43 Pfd. Pr. gerechnet, 587099 Zollctr. Steinkohlen. Im Vorjahre ist die Förderung grösser gewesen.

Der gleichzeitig mitgewonnene feuerfeste Thon, woran Schweden sonst Mangel leidet, hat sehr gute, stellenweise sogar vorzügliche Qualität und kommt beim schwedischen Eisenhüttenbetrieb vielfach zur Verwendung.

4. Kreide mit Flint und losem Kalkstein, wie in der jüngeren Kreide Dänemarks, ist nur bei Christianstadt und bei Malmö in kleinen Partieen bekannt; desgleichen

5. Tertiär südwestlich Odde bei Falsterbro.

6. Die postpliocene Formation, Diluvium und Alluvium, nimmt grosse Strecken im südlichen und mittleren Schweden ein und verbreitet sich hauptsächlich in dem Landstriche von Gefle aus über die Umgegenden der grossen Seen Mälar, Hjelmar und Wenern, überhaupt in den niederen Regionen, den Granit- und Gneisthälern. Die hierher gehörigen Ablagerungen bestehen theils aus Geröllen, Grus, Geröllsand, theils aus erratischen Geschieben, Mergel- und Lehmlagern etc. Auch sind hierher zu rechnen die im Westen, in der Umgegend von Uddevalla namentlich, befindlichen und bis zu 200 Fuss Höhe aufsteigenden Muschelbänke, sowie die bekannten Asar, die eigenthümlichen, ganz Schweden, vor Allem Südschweden durchziehenden und unter Beibehaltung einer bestimmten Richtung (gewöhnlich von NNO. nach SSW.) oft meilenweit wallartig sich fortstreckenden Kieshügel, welche der „Eiszeit“ anzugehören scheinen und im Vereine mit den Frictionsschrammen, den sogen. „Riesentöpfen“ im Gneiss Schwedens und anderen Reliquien der Glacialperiode so vielfach in neuerer Zeit Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen geworden sind (durch Lyell, Keilhau, v. Post,, Erdmann, Lovèn.)

2. *Die Erzlagerstätten.*

Schwedens Erzlagerstätten sind schon so häufig im Ganzen sowohl, wie zum Theil beschrieben worden, dass es selbst bei längerem Aufenthalte an den einzelnen Puncten schwer halten möchte, neue Data beizubringen. Es genügt hier ein kurzes Referat und die Hinweisung auf die neueren Schriften von Daubrée (Skandinaviens Erzlagerstätten, 1846) und von Erdmann (in verschiedenen Bänden des kgl. *Svenska Vetensk. Acad. H.* und in Separatabdrücken und Uebersetzungen, die Erzdistricte von Tunaberg, 1850, von Dannemora, 1850, von Utö, von Dalkarlsberg, 1858 u. a.).

So wenig Abwechslung die auf dem enormen Flächenraume Schwedens zur Entwickelung gekommenen Formationsglieder im Ganzen und Grossen bieten, so reich ist auf der anderen Seite das massenhafte Auftreten verschiedentlichster Erzlagerstätten und die Mannigfaltigkeit schöner und seltener Mineralien. Während das Uebergangsgebirge fast vollständig leer an Erzen und besonderen Mineralien ist, enthält das Gneissgebiet — so zu sagen — den ganzen Mineralreichthum des Landes.

Die Mineralien sind nicht allein an die Erzlagerstätten gebunden, sie finden sich auch, namentlich die selteneren Cer-, Lanthan-, Ytter- und Thonerde-Verbindungen, in zahlreichen Granitgängen im Gneisse und in den im Gneisse ebenfalls in Menge vorkommenden Kalksteinlagern und Kalkstöcken.

Die Erzlagerstätten finden sich fast durchgehends als mächtige Stöcke, stockförmige Lager („Lagerstöcke“) oder als Stockwerke und sind den Gneissschichten meistens concordant eingelagert, bisweilen auch in Kalkstöcke eingeschlossen, die sich in gleicher Weise wie die Erzlagerstätten zum Gneisse stellen. Was man sonst noch von Erzen auf Fallbändern, Gängen u. s. w. oder wie die Seeerze in Seen und Sümpfen antrifft, ist von untergeordneter Bedeutung. Die Erzstöcke haben nicht immer deutliche Ablösungen, sondern häufig genug allmälige Uebergänge und stockwerkartige Combinationen im Gefolge. In jeder Hinsicht bei Weitem am wichtigsten und interessantesten sind die Eisenerzlagerstöcke, die, wie in den nördlichen Theilen der Erde so häufig und so eigenthümlich, aus Magneteisenstein, hier und da mit Eisenglanz bestehen. Sie bilden die Grundlage der relativ sehr hohen Erzeugung des seit Jahrhunderten wegen seiner besonderen Reinheit und ausserordentlichen Dehnbarkeit weltberühmten schwedischen Eisens, somit den Nationalschatz des Landes. Nächst den Eisensteinlagerstätten sind die bedeutendsten die Kupfererzlagerstätten, weniger die Bleierz- und Zinkerz-Lagerstätten, sowie die einst wichtigeren Kobaltvorkommnisse.

3. *Bergverwaltung und Berggesetzgebung.*

Der Bergbau ist in Schweden ganz in den Händen von Privaten, Genossenschaften und Actiengesellschaften. Fiscalischer Bergbau ist jetzt dort ebenso wenig wie fiscalischer Hüttenbetrieb zu finden. Die bergrechtlichen Verhältnisse sind durch die Grufva-Nadga, ein allgemeines

Berggesetz für das Königreich Schweden vom 12. Januar 1855 geregelt. In vollständiger, möglichst freier Uebersetzung ist diess Berggesetz in dem Jahrgang 1864 der Zeitschrift für Bergrecht von Brassert und Achenbach, S. 293 ff., enthalten. Der Bergbau ist hiernach ziemlich freigegeben.

Die Regierung befasst sich wenig mit dem Betriebe und fast nur mit der Verwaltung, der Ertheilung von Muthungs- und Verleihungsrechten und der Handhabung der Bergpolizei. Oberste Montanbehörde ist das mit dem Commerz-Collegium, einer Abtheilung des Finanzministeriums, vereinigte Bergcollegium, unter welchem auf die verschiedenen Provinzen vertheilt die Bergmeisterämter mit einem Bergmeister als Chef und einem Grubeningenieur als Beihilfe stehen. Es existiren neun solcher Aemter und eine Berghauptmannschaft beim Salasilberwerk. (Fortsetzung folgt.)

Raschette'scher Blei-Ofen zu Altenauer Silberhütte auf dem Oberharze.

Von A. Habets werden in der Revue universelle, 10. année, 3. livr., p. 375 die verschiedenen Campagnen des Altenauer Raschette-Blei-Ofens ausführlich beschrieben und auch die neuesten Verbesserungen, welche den Ofen und seinen Betrieb erst recht nutzbringend gemacht haben, erwähnt, nämlich die Anwendung von Wasserformen und von Wasserkästen zur Kühlung der Herdwände und die Verwendung von Unterharzer Kupfer-Erdschlacken (nicht, wie Herr Habets sagt, der Unterharzer Steinschlacken), statt des metallischen Eisens als Niederschlagsmittels. Der Hauptübelstand in den ersten Campagnen des Ofens, dessen Verwendbarkeit zum Blei-Erzschmelzen zuerst (?) der Oberhüttenmeister Beermann warm das Wort geredet hat, war das rasche Wegschmelzen des Herdgemäuers und die dadurch nothwendig werdende häufige Auswechslung der Formen. Seitdem man Wasserformen und schmale Wasserkästen, welche gleichzeitig die Herdwände kühlen und den Formen zum sicheren Auflager dienen, nach Stollberger Muster anwendet, ist obiger Uebelstand völlig verschwunden, und die Oefen machen längere normale Campagnen, als die gewöhnlichen Schliegöfen bei einer nahezu dreifachen Production und anderen bereits erwähnten Vortheilen, wohin besonders die bleiärmeren Schlacken und Bleisteine und die fast ganz unterdrückte Rauchbildung gehören.

Anfangs wurde als Entschwefelungsmittel das Granulir-Eisen, wie bei der gewöhnlichen Schliegarbeit angewandt. Eine Mittheilung des Ingenieurs Picard in Revue universelle, dass es den Herren Minary und Soudry gelungen sei, gepulverte Eisenfrischschlacken durch Erhitzen mit Steinkohlen in Vercokungs-Oefen in metallisches Eisen umzuwandeln und die entstandenen sogenannten Schlackencokes mit Vortheil in Eisenhohöfen und Bleiöfen zu verwenden — veranlasste den Prof. Kerl in Anregung zu bringen, ein derartiges Eisenfrischschlackenproduct beim Raschette-Ofen statt des Granulir-Eisens zu verwenden. Sofort äusserte Bergrath Koch die glückliche und jetzt so weittragend gewordene Idee, statt der Eisenfrischschlacken die eisenreichen Schlacken vom Oker'schen Kupfer-Erzschmelzen in vorhiniger Weise anzuwenden, weil deren Kupfer- und Silbergehalt dann gleichzeitig noch zur Nutzung komme. Nachdem die Versuche des Prof. Kerl im Kleinen ergeben, dass durch Zusammenerhitzen der Oker'schen Schlacken mit Steinkohlen bis zu deren Vercokungstemperatur eine erwünschte Eisenreduction nicht stattfindet, veranlasste Bergrath Koch Versuche, die Oker'schen Kupferschlacken mit durchschnittlich 55 Pct. Eisen- und $1\frac{1}{2}$ Pct. Kupfergehalt versuchsweise mit passenden Kalkzuschlägen in Cupolo-Oefen zu Altenauer und Königshütte, im Raschette-Ofen zur Altenauer Silberhütte und in den Hohöfen zu Altenauer Eisenhütte und Rothehütte auf Roheisen zu verschmelzen. Namentlich die Versuche auf letzterer lieferten zufriedenstellende Resultate; man erhielt ein Roheisen mit 2·46 Pct. Kohlenstoff, 0·14 Pct. Schwefel, 2·2 Pct. Kupfer und 0·25 Quint Silber im Centner, welches sich völlig gussfähig zeigte und die feinsten Abgüsse lieferte, wie eine Anzahl daraus gegossener, noch vorliegender Gegenstände (Ofentheile, dünne Platten mit Verzierungen und Schrift etc.) darthun. Der Curiosität halber hat man auch etwas von diesem Roheisen im Herde verfrischt und daraus ein allerdings rothbrüchiges Product, aber doch von besserer Beschaffenheit, als man erwartet, bekommen. Der Kupfergehalt hatte sich durch das Frischen nicht vermindert; derselbe betrug im Frischeisen 2·95 Pct. bei 0·011 Pct. Schwefel.

Da man obige Erfolge beim Verschmelzen der Okerschen Kupferschlacken in gewöhnlichen Holzkohlenöfen von nicht viel über 30 Fuss Höhe mit Cokes erreicht hat, so liess sich erwarten, dass noch weit bessere Resultate erzielt sein würden, wenn man einen nach Art der Cokesöfen passend zugestellten, etwa 40 Fuss hohen Ofen zur Disposition gehabt hätte. Nachdem erwiesen, dass sich die genannten Schlacken ohne grosse Schwierigkeiten im Hohofen reduciren lassen, versuchte Oberhüttenmeister Beermann dieselben direct mit der Oberharzer Bleiglanzbeschickung im Raschette-Ofen in der Weise zu verschmelzen, dass die Beschickung an die Formwände; die Cokes in die Mitte gesetzt wurden. Dabei hatte man jedoch die Eisenreduction nicht recht in der Gewalt, was aber mehr der Fall war, als man, wie bei Eisenhohöfen in horizontalen Schichten Beschickung und Cokes aufgab und einen Theil der Okerschen Schlacken mit Kalk zu Brocken einband. Unter diesen Verhältnissen geht der Ofen seit etwa 12 Wochen gut; derselbe liefert täglich fast ohne Rauchbildung bis 100 Ctr. Werke, Schlacken mit $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Pct. Blei und Steine mit 8—10 Pct. Blei und 3—4 Pct. Kupfer, während die Schliegöfen mit der alten Granulir-Eisenbeschickung 2—3pfündige Schlacken und Steine mit 20 Pct. Blei und nur 2 Pct. Kupfer geben. Der Raschettestein mit etwa 26 Pct. Schwefel wird zur Zeit in Oker versuchsweise in Kilns geröstet, um zu erfahren, ob derselbe zur Schwefelsäurebereitung geeiguet ist und wie er sich beim weiteren Verschmelzen auf Kupfer verhält. Die Röstung scheint nach Wunsch zu verlaufen. — Es ist nach allem Vorliegenden unzweifelhaft, dass die von Bergrath Koch angeregte Benutzung der Oker'schen Kupferschlacken im Raschette-Ofen von den glänzendsten ökonomischen Resultaten begleitet sein und den Oberharzer Hüttenprocessen eine wesentlich andere Gestalt geben wird. (Berg- und Hüttenm. Ztg.)

Notizen.

Eine bergmännische Sitzung der geologischen Reichsanstalt, in welcher ausschliesslich die derselben zugetheilten Bergwesens-Expectanten Vorträge über von ihnen frei gewählte Themata hielten, fand am 20. November statt, und bildete wie das auch vor

zwei Jahren der Fall war den Abschluss des Ausbildungscurses derselben an der Anstalt. Der Vorstand des Bergwesens-Departements im Finanzministerium, Ministerial-Rath Freiherr v. Hingenau, wohnte dieser Sitzung im speciellen Auftrage des Finanzministers bei; ausser dem bemerkte man eine Anzahl bergmännische Zuhörer in der besonders zahlreichen Versammlung. Wir werden über den Inhalt der Vorträge später einen besonderen Bericht bringen, können aber jetzt schon hervorheben, dass die vorwiegend klare und gute Vortragsweise der jungen Männer den Eindruck machte, dass sie ihren Gegenstand gründlich durchgearbeitet hatten, und dass der Hauptzweck dieser Einberufungen — nämlich Anleitung zu selbstständiger geistiger Arbeit — als erreicht anzusehen sei. Die auftretenden Berichterstatter und deren Vortragsgegenstände waren:

1. J. Böckh. Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Miskolcz und Erlau. 2. A. Gesell. Das Eisenvorkommen bei Neuberg und die neuesten Fortschritte der Hüttentechnik daselbst. 3. W. Göbl. Die Kohlenaufbereitung am Heinrich-Schachte in Mährisch-Ostrau. 4. Fr. Gröger. Die Bergbau-Verhältnisse im Eisenbachthale bei Schemnitz. 5. O. Hinterhuber. Die Steinkohlenablagerung der Umgebung von Kladno. 6. M. Raczkiewicz. Die Senkschachtmauerung in Lipowiec bei Jaworzno. 7. C. v. Neupauer. Die geologischen und Abbau-Verhältnisse am Hermenegild-Schachte in Polnisch-Ostrau. Letzterer fügte zum Schlusse eine Ansprache bei, in welcher er dem Finanzminister so wie den Mitgliedern der geologischen Reichs-Anstalt den Dank für die ihnen gebotene Gelegenheit zu Erweiterung ihrer Kenntnisse aussprach, welche Ansprache vom Ministerialrath Freiherrn v. Hingenau erwiedert wurde.

Einberufung jüngerer Hüttenmänner nach Wien. Das k. k. Finanzministerium hat zum Zwecke höherer Ausbildung in chemisch-metallurgischer Richtung drei Bergwesens-Expectanten nach Wien einzuberufen beschlossen und zwei derselben dem General-Probiramte und einen dem chemisch-metallurgischen Laboratorium zugewiesen, wo sich die seit kurzem Eingetroffenen unter der Leitung des Directors des General-Probiramtes Max v. Lill und des Bergrathes Adolf Patera mit analitischen und metallurgischen Versuchsarbeiten beschäftigen. Von diesen dreien haben der Expectant Freiherr v. Lichtenfels vorzüglich mit Eisen Analysen, die beiden anderen Expectanten Dobrovits und v. Mikó mit Arbeiten in andern Metallen begonnen. — Wir werden nach einem angemessenen Zeitraume von den fortschreitenden Arbeiten derselben Bericht erstatten und hoffen aus diesem Versuche eine neue Richtung der theoretischen Fortbildung schon praktisch etwas eingeübter jüngerer Fachgenossen, welche ganz in dem neueren Studienplane der Montanlehranstalten liegt und darin schon vorgesehen ist, einen Nachwuchs wissenschaftlich gebildeter Hüttenmänner keimen zu sehen. Es ist bei der oft ganz isolirten Lage vieler Hüttenmänner strebsamen Jüngern der Metallurgie ungemein schwer — wo nicht unmöglich — mit dem Fortschritte der Wissenschaft gleichen Schritt zu halten; durch diese Einrichtung soll diess erleichtert und eine anregende Verbindung der Praxis mit der wissenschaftlichen Begründung derselben angebahnt werden.

Administratives.

Ernennungen.

Der Concipist der Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg Carl Filtsch zum provisorischen Eisenwerksverwalter in Govasdia (Z. 23406, ddo. 25. October 1866.)

Der provisorische Ingenieur der Eisenerzer Eisenwerks-Direction Josef Denhart zum k. k. und hauptgewerkschaftlichen Kastner in Eisenerz (Z. 46694, ddo. 29. October 1866).

Uebersetzungen.

Das Statthalterei-Präsidium in Prag hat den Berggeschwornen der Elbogner Berghauptmannschaft Franz Winhofer zu dem in Teplitz exponirten Bergcommissariate der Komotauer Berghauptmannschaft überstellt. (Nr. 18254).

Erledigungen.

Die Werksphisicustelle bei der Hammerverwaltung Weyer in der IX. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 525 fl., dem Lichtgelde jährl. 10 fl. 50 kr., dem Bezuge jährl. 20 Wr. Klafter Deputatscheitholz à 2 fl. 62½ kr., freier Wohnung sammt Garten und einem Grundstücke zur Erhaltung zweier Kühe.

Gesuche sind, unter Nachweisung des erworbenen Grades eines Doctors der Medicin, dann einer mehrjährigen Praxis und bewährten Geschicklichkeit in allen Fächern der innerlichen Heilkunde, binnen vier Wochen bei der Eisenwerks-Direction in Eisenerz einzubringen.

Die zweite, eventuel die dritte Berggeschwornenstelle bei dem Přibramer Hauptwerke in der X. Diätenclasse, erstere mit dem Gehalte jährl. 735 fl., letztere mit jährl. 630 fl., beide mit dem Genusse einer Naturalwohnung oder 10percentigem Quartiergelde und gegen Erlag einer Caution von 105 fl.

Gesuche sind, unter Nachweisung der absolvirten bergakademischen Studien, der praktisch bewährten Kenntnisse im Gangbergbau, und im montanistischen Verrechnungswesen, einer klaren Auffassung der Gang- und Lagerungsverhältnisse, der Conceptsfähigkeit und der Kenntniss beider Landessprachen, binnen vier Wochen bei dem Bergoberamte in Přibram einzubringen.

N. E. 1494 **Kundmachung.**

Von der k. k. Berghauptmannschaft zu Pilsen wird hiermit bekannt gemacht, dass die aus einem grossen Grubenfeldmasse nebst tiefer Stollengerechtigkeit und einer Concession zur Errichtung einer Bergschmiede, bestehende gewerkschaftliche Jacobi-Bleizeche nächst Kladrau im politischen Bezirke Mies, Kreise Pilsen des Kronlandes Böhmen; — bezüglich welcher unterm 30. November 1865 Nr. Exh. 1940 hieramts auf Entziehung der Bergbauberechtigung erkannt worden ist, im Sinne der Vorschrift der §§. 259 und 260 des allgemeinen Berggesetzes bergbehördlich als aufgelassen erkläft und gelöscht wurde, weil nach eingeleitetem gesetzlichen Vorgange, bei der am 10. October 1866 vorgenommenen öffentlichen Feilbietung, vermöge Verständigung des k. k. Kreisgerichtes zu Pilsen, ddto. 16. October 1866 Nr. Exh. 11301 B. kein Käufer dieses Bergobjectes erschienen ist.

Pilsen, am 12. November 1866.

Der k. k. Berghauptmann.

ANKÜNDIGUNG.

Im Verlage von **Adolph Marcus** in Bonn ist jetzt **vollständig** erschienen und durch die Buchhandlung von

F. Manz & Comp. in **Wien,**

Kohlmarkt Nr. 7 zu beziehen:

Lehrbuch

der

chemischen und physikalischen

Geologie

(74) von

Dr. Gustav Bischof.

Drei Bände.

Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage,

in gedrängter Kürze, mit Zusätzen und Verbesserungen. Mit einer colorirten Karte und Holzschnitten. Preis pr. Band fl. 10.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der **Pränumerationspreis** ist jährlich **loco Wien** 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. **Mit franco Postversendung** 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die **Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage.** Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 49. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 3. December.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber Verkaufspreise der Waaren aus Bessemermetall. — Die Erzlagerstätten der Matra. — Mittheilungen über den Bergbau in Schweden. (Schluss.) — Einladung an alle Bergwerks-Verwandte im österr. Kaiserstaate. — Notizen. — Administratives. — Ankündigung.

Ueber Verkaufspreise der Waaren aus Bessemermetall.

Von P. Tunner.

Die wichtigsten und in grösster Menge erzeugten Waaren aus Bessemermetall sind die für den Bau und den Betrieb der Eisenbahnen bestimmten. Nach den Eisenbahnen zählen die Maschinenfabriken und Bauanstalten für eiserne Schiffe zu den wichtigsten Consumenten für das Bessemermetall. Es wird nicht viel fehlgegriffen sein, wenn ich annehme, dass von dem bisher erzeugten Bessemermetall 80 bis 90 Procente von den Eisenbahnen consumirt worden sind. In Schweden, dem Lande, wo am ersten ein brauchbares Bessemermetall erzeugt worden ist, und wo die vorwaltende Qualität des Roheisens sehr begünstigend für diesen neuen Process erscheint, macht derselbe verhältnissmässig sehr geringe Fortschritte, gewinnt wenig an Ausdehnung, weil man sich dort mit dem Bau der Eisenbahnen von vorne herein, wesentlich auf das englische Eisen beschränkt hat. Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, die Herr Sandberg, der schwedische Commissär in England zur Ueberwachung des Materiales der für die schwedischen Staatsbahnen daselbst bestellten Artikel, in Jern-kontorets annaler für 1866, Seite 169, berichtet, dass die schwedische Staatsbahn-Verwaltung im vorigen Jahre eine Partie Ausweichschienen aus Bessemermetall in England bestellte, nachdem sie längere Zeit vergebens gewartet hat, solche Schienen von Högbo in Schweden zu erhalten.

Bei der vorwaltenden Wichtigkeit, die das Bessemermetall derzeit allerorts für die Eisenbahnen hat, und bei dem Umstande, dass wir in Oesterreich nun endlich auch wieder zum Bau mehrerer neuen, seit Längerem als dringend nothwendig bezeichneten Bahnen kommen dürften, will ich mich bei den vorliegenden Erörterungen der Verkaufspreise auf jene Waaren aus Bessemermetall beschränken, welche für den Gebrauch der Eisenbahnen bestimmt sind. Unter allen diesen Waaren obenan stehen die Eisenbahnschienen.

Wenn von den Preisen der aus Bessemermetall erzeugten Eisenbahnschienen die Rede sein soll, so muss vor Allem klar gestellt werden, welche Sorte darunter verstanden ist; die ganz aus Bessemermetall dargestellte, oder diejenige, bei welcher bloss der Kopf der Schiene aus Bessemermetall besteht, die übrigen ungefähr $^2/_3$ des Querschnittes betragenden Theile entgegen aus alten Schienen erzeugt worden sind. Die letztgenannte Sorte kann in den meisten Localitäten, namentlich in England und Westphalen (wo das zum Bessemern taugliche Roheisen verhältnissmässig theuer, die alten Schienen aber billig sind, und wo das Roheisen Behufs des Bessemerns vorerst umgeschmolzen wird) bedeutend billiger dargestellt werden als die erstere; sie ist aber auch weniger werth, sowohl für ihre Verwendung als Bahnschiene, wie für die weitere Benützung der unbrauchbar gewordenen Schiene, und zwar aus folgenden Ursachen.

Als Bahnschienen sind die mit aufgeschweissten Köpfen aus Bessemermetall weniger werth, weniger dauerhaft, weil einerseits die scheinbar gelungene Schweissung dennoch oft keine ganz vollkommene ist, und in Folge dessen der Kopf im Gebrauche sich bald ablöst — und weil andererseits zur Erleichterung der Schweissung nur die weicheren Sorten (Nr. 6 und Nr. 7) des Bessemermetalles dazu verwendet werden, welche der Abnützung weniger gut als die härteren Sorten widerstehen. Zur weiteren Benützung sind die mit aufgeschweissten Köpfen dargestellten, abgenützten oder Ausschuss-Schienen weniger werth, weil sie aus sehr ungleichen Materialien bestehen, sich daher bei einer neuerlichen Packetirung und Schweissung schlecht verarbeiten lassen und ein ungleiches, unverlässliches Product geben. Dergleichen Ausschussschienen werden für ihre weitere Verarbeitung am besten vorerst ihrer Länge nach vermittelst Schneidwalzen, je nach ihrer Zusammensetzung meist in drei, dem Kopf, Steg und Fuss entsprechende Theile zerschnitten, und jeder derselben sofort der seiner Qualität nach passenden Verwendung zugeführt, obgleich diese Vorbereitung nicht unbedeutende Kosten verursacht und doch keine vollkommene Sortirung zur Folge hat.

Dass man in England dennoch solche Schienen mit aufgeschweissten Köpfen in grosser Menge darstellet, hat seinen Grund darin, dass man auf diesem Wege nicht nur zu billigeren Bessemerschienen gelangt, sondern zugleich die schon vorhandenen, mehr oder weniger abgenützten, gewöhnlichen Eisenschienen am besten und schnellsten verwerthen kann. Diese Art der Bessemerschienen ist desshalb am ersten und in der grössten Menge zu Crewe dargestellt worden, eine grossartige, der Londoner Nordwestern-Eisen-

bahngesellschaft gehörige Reparaturswerkstätte. Von der Grossartigkeit des eigenen Bedarfes dieser Gesellschaft kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man weiss, dass dieselbe ein Capital von 40 Millionen Pfd. Sterling repräsentirt. Von dieser Gesellschaft ist zuerst die Thatsache constatirt worden, dass gute Bessemerschienen 12 bis 15 mal so lange brauchbar bleiben, als gewöhnliche Eisenschienen, wie man sie früher von den Südwales'er Railsfabriken bezogen hat. — Aus der gleichen Ursache hat bei uns in Oesterreich die Südbahngesellschaft auf ihrem eigenen Railswalzwerke am Bahnhofe zu Graz die Erzeugung der Bessemerschienen mit bloss aufgeschweissten Köpfen aus Bessemermetall eingerichtet.

Da der Verkaufspreis der alten Schienen in England per Centner höchstens $2\frac{1}{2}$ Gulden, für die zur Schienenfabrikation tauglichen, überschmiedeten Bessemerblöcke aber bei 6 Gulden beträgt, so ist daraus ersichtlich, dass daselbst die Schienen mit bloss aufgeschweissten Köpfen aus Bessemermetall um ungefähr $1\frac{1}{2}$ — 2 Gulden billiger erzeugt werden können, wie die lediglich aus dem letzteren dargestellten Schienen. Dass übrigens auch diese Bahnverwaltungen, welche ihre Schienen selbst fabriciren, die ganz aus Bessemermetall dargestellten für besser erkennen, zeigen sie durch den Vorgang, dass sie die Ausweichschienen, welche am schwierigsten zu erzeugen sind und die im Gebrauche am meisten auszuhalten haben, aus purem Bessemermetall darstellen.

In England waren im Jahre 1865 bereits zehn, und in Wales zwei, zusammen in Grossbritannien (ohne Schottland) zwölf Bessemerhütten, vornehmlich mit der Rails-Erzeugung beschäftiget. Das vor einigen Jahren bei den meisten Bahngesellschaften noch bestandene Vorurtheil gegen die Bessemerschienen ist, nach Herrn Sandberg's Versicherung, gegenwärtig als vollkommen verschwunden anzunehmen, indem an dessen Stelle vielmehr ein Wetteifer getreten ist, so bald wie möglich, die alten Eisenschienen gegen Bessemerschienen auszuwechseln, insbesondere an allen jenen Bahnstrecken, wo ein sehr starker Verkehr stattfindet.

Die Differenz in den Verkaufpreisen der unterschiedenen zwei Sorten von Bessemerschienen, ist selbst in England noch keine bestimmt ausgeprägte, weil eines Theils die Nachfrage für Bessemerschienen verhältnissmässig zur Erzeugung derselben noch immer eine sehr grosse ist, und weil andern Theils das reine Bessemermetall lieber für delikatere werthvollere Bestandtheile der Bahnen und ihres Betriebsmateriales, wie für Ausweichzungen, Wechsel, Radbandagen (Tyres) und Achsen verwendet wird. In der grossen Mehrzahl, und wenn nicht ausdrücklich Anderes bedungen ist, erhält man in England unter dem Namen Bessemerschienen nur Schienen mit aufgeschweissten Köpfen. Der Verkaufspreis dieser Bessemerschienen war nach dem officielen Berichte des Herrn Sandberg, im Jahre 1865 auf 1866, loco Hütte und per Zollcentner gerechnet, etwas über 8 fl. österreichischer Währung Silber. Nur in Wales wurden einige Lieferungen von Rails der Art und dem einfachsten Profile um 7 Gulden und einige Kreuzer abgeschlossen. Entgegen standen zu gleicher Zeit die aus reinem Bessemermetall fertig geschmiedeten Waggonachsen auf etwas über 15 Gulden österreichischer Währung Silber, also nahe im doppelten Preise.*)

*) Einer brieflichen Mittheilung zufolge sind der Bahnverwaltung in München, von einem englischen Werke, ganz aus Bessemermetall dargestellte Schienen um 12 fl. 30 kr. rheinländisch = 10 fl. 57 kr. österreichischer Währung Silber, offerirt worden. Das wäre mit Berücksichtigung des Transportes, der Zollcentner um circa 2 Gulden theurer, als jene mit bloss aufgeschweissten Köpfen, was in der That der Differenz in den Erzeugungskosten entsprechend erscheint.

Eine Notiz aus St. Dizier, vom 27. October 1866, im Berggeist Nr. 87 Seite 371, sagt: „Mehr und mehr gewinnt die Anwendung von Bessemer-Stahlschienen bei den französischen Bahnen Eingang. Die Nordbahn-Gesellschaft hat der Gesellschaft d'Imphi und St. Seurin einen Auftrag darauf ertheilt zu 395 Franken per Tonne (= 20 Zollcentner) loco la Chapelle. Die Ostbahn-Gesellschaft hat ähnliche Schienen bei der Hüttengesellschaft Terrenoire zu $382\frac{1}{2}$ Franken loco la Villete bestellt, und es liefert dasselbe Werk zu 365 Franken ab la Villete für die Westbahn.“ Der Preis von 395 Franken entspricht ebenfalls sehr nahe 8 Gulden österreicischer Währung Silber per Zollcentner, woraus erhellet, dass die französischen Preise für Bessemerschienen mit den englischen völlig übereinstimmen.

Aus Westphalen habe ich in Erfahrung gebracht, dass von Hörde aus Schienen mit bloss aufgeschweissten Köpfen von Bessemermetall, den baierischen Bahnen um 9 fl. 30 kr., rheinl. nahe = 8 fl. österreichischer Währung Silber offerirt wurden. Ferners sollen von Bochum und von Krupp in Essen, an die Leipzig-Dresdener Bahn Offerte von Stahlschienen (ohne Zweifel Bessemerschienen) mit $5\frac{2}{3}$ bis $6\frac{1}{4}$ Thaler, oder 8 fl. 50 kr. bis 9 fl. 37 kr. österreichischer Währung Silber, in diesem Jahre vorgekommen sein.*)

Von Oesterreich ist bekannt, dass auf dem Werke der Südbahn-Gesellschaft bei Graz, im Jahre 1865 die Bessemerschienen mit aufgeschweissten Köpfen um wenig über 5 Gulden Selbstkosten erzeugt worden sind, die alten Schienen um $2\frac{1}{2}$ fl. und vom Anlags- und Betriebscapital weder eine Verzinsung, noch eine Amortisation gerechnet; wogegen die daselbst erzeugten Bessemerblöcke auf 5 fl. 20 kr. zu stehen kamen. Ferner ist bekannt, dass im Jahre 1866 die Nordbahn 30.000 Zollcentner Bessemerschienen bestellt hat, wovon die Hälfte in Kärnten, und zwar ganz aus Bessemermetall dargestellt, und um den Preis von 8 fl. 50 kr. österreichischer Währung Bankvaluta der Zollcentner nach Wien geliefert wurde. Da die Fracht von den kärntnerischen Railshütten Prävali und Buchscheiden über 50 bis 65 Kreuzer beträgt, so ersieht man daraus, dass gegenwärtig in Oesterreich die Bessemerschienen der besseren Sorte nominal um ungefähr denselben Preis zu haben sind wie in England, Frankreich und Deutschland die mindere Sorte bezahlt wird. Hierzu kommt aber noch, dass wir in Oesterreich ein Silberagio von 25—33 Procent haben, und dass bei dem angegebenen Preise von 8 fl. 50 kr. Bankvaluta eine achtjährige Haftung mitbedungen ist, d. h. was innerhalb acht Jahren von diesen Schienen unbrauchbar wird, müssen die Railshütten der Bahn unentgeltlich durch neue ersetzen.

Es stellt sich demnach die interessante, überraschende Thatsache heraus, dass jetzt in Oesterreich, insbesondere in Inneröstereich, die billigsten und zugleich auch die besten Bessemerschienen zu haben sind, und die Eisenwerke dabei noch froh wären, wenn sie zu diesen Preisen genügend Beschäftigung hätten!

*) Gegenwärtig d. i. Ende 1866, soll der Zollcentner Schienen aus purem Bessemermetall loco Hörde $8\frac{1}{4}$ fl. und von den Schienen mit bloss aufgeschweissten Köpfen $7\frac{1}{5}$ fl. österreichischer Währung Silber kosten.

Nicht ganz so hervorragend wie mit der Railsfabrication stellt sich das Verhältniss bezüglich der Tyreserzeugung, wovon die Schuld aber nicht ausschliesslich den Eisenhütten aufgebürdet werden darf. Schon gleich von der allerersten Bessemer-Charge in Neuberg liess ich einen geschweissten Tyre anfertigen, welcher mit Ausnahme der Schweissstelle tadellos war. Später sah ich zwar in Neuberg erzeugte, geschweisste Bessemer-Tyres, die auch an der Schweissstelle nicht den geringsten Fehler auffinden liessen; allein ich muss gestehen, dass mir diess doch nicht der richtige Weg erscheint, um aus Bessemermetall gute Tyres zu erzeugen, um so weniger, als man selbst bei Eisen- und Puddlingsstahl-Tyres immer mehr die schweisslosen Tyres verlangt. Je härter der Tyre, je besser seine Qualität, desto gefährlicher wird die Schweissung, wesshalb man bei geschweissten Tyres zu den weicheren Nummern (Nr. 5 bis Nr. 6) des Bessemermetalles greift, und so gestaltig der Schweissung wegen, auch wenn diese vollkommen gelungen ist, einen weniger guten, weniger dauerhaften Tyre erhält.

Auf dem Werke der Südbahn bei Graz hat man zwar schon von 1865 auf 66 versucht, Bessemer-Tyres ohne Schweissung darzustellen, dabei aber die Ueberzeugung erlangt, dass hierzu ein eigenes entsprechendes, kräftiges Kopfwalzwerk erforderlich sei, wenn diese Fabrikation den gewünschten Erfolg haben soll. — Der Mangel eines entsprechenden Kopfwalzgerüstes auf unseren Bessemerhütten ist meines Erachtens ein noch zu beseitigender Uebelstand.

Nachdem aber nicht allein in Deutschland, sondern auch in England, und nicht bloss aus Eisen und Puddlingsstahl, sondern ingleichen aus Bessemermetall noch öfters geschweisste Tyres erzeugt und angewendet werden, so dächte ich, sollten sich unsere Eisenbahn-Ingenieure, vor der Hand wenigstens, auch bei uns mit den geschweissten Tyres begnügen, um so mehr, als alle Gefahr des Springens bei den ungeschweissten Bessemer-Tyres durchaus nicht beseitiget ist. Der grösseren Dichte wegen (die ich in den steiermärkischen Industrie- und Gewerbeblatt von 1864 Nr. 49, nachgewiesen zu haben glaube) ist das Bessemermetall gegen eine ungleiche Bearbeitung in den verschiedenen, namentlich zu niedrigen Temperaturen ungleich empfindlicher als Eisen und Puddlingsstahl, daher nicht bloss an den Schweissstellen, sondern überhaupt in seiner dichteren Masse mehr zum Springen geneigt.

Aus dieser Ursache glaube ich, dass unsere Eisenbahn-Ingenieure gut thun würden, wenn sie insbesondere bei den Bessemer-Tyres die Mansell'schen Holzscheiben-Räder in Anwendung bringen würden, welche man zu dem gleichen Zwecke mit Vortheil in England, und neuerlichst auch in Schweden eingeführt hat, welche mit guseisernen Naben versehen aus einzelnen Sectoren zusammengesetzt sind, und auf denen der Tyre mit schwalbenschwanzartig beiderseits eingreifenden eisernen Zulagsringen in solcher Art befestiget ist, dass sich durch und durch gesprungene Theile desselben dennoch nicht ablösen können. In Folge der grossen Elasticität des Holzes, in Vergleich mit Eisen und Stahl, wird übrigens das Springen der Tyres nur höchst selten eintreten, so wie bekannter Massen im Maschinenbau überhaupt, wo Gefahr an Brüchen durch Stösse vorhanden ist, die Verbindung von Eisen mit Eisen, ohne alle Zwischenlage von Holz thunlichst vermieden wird. Die elastische Nachgiebigkeit ist bei einer Holzscheibe für eine gewisse Belastung (wie Director K. Styffe in seiner Abhandlung „über die Elasticität von Eisen und Stahl", in Jern-kontorots Annaler für 1866, Seite 131—134 gezeigt hat) 3 bis 4 mal so gross als bei einer Eisen- oder Stahlscheibe derselben Form und Festigkeit. Der Umstand, dass die Holzscheiben-Räder sehr wenig Geräusch beim Laufen verursachen, beweist, dass auch die übrigen Betriebsmittel und der Oberbau der Bahn dabei weniger angestrengt, also auch Achsen- und Railsbrüche mehr vermieden werden. Für unsere Gebirgsbahnen mit ihrem langen Winter dürften diese Räder um so mehr am geeigneten Platze sein.

Alles das führe ich nur an, um darzuthun, wenn die Verwendung und in Folge dessen die Erzeugung der Bessemer-Tyres bei uns, im Vergleich mit andern Ländern, noch keine grosse Ausdehnung erlangt hat, dieses nicht allein an unseren Bessemer-Hütten, sondern theilweise auch an unseren Eisenbahn-Ingenieuren gelegen sei.

Was den Verkaufspreis der Bessemer-Tyres betrifft, kann ich anführen, dass nach Herrn Sandberg's Angabe der Preis in England zu Ende des Jahres 1865 per Zollcentner auf etwas über 12 Gulden österreichischer Währung Silber stand, und dass in Neuberg dieselben, laut des ausgegebenen Preiscourantes, um etwas über 15 Gulden österreichischer Währung Bankvaluta per Zollcentner zu haben sind. — Den Verkaufspreis der fertig geschmiedeten Achsen für Eisenbahnwägen gibt Herr Sandberg von England mit 15 fl. 10 kr. österreichischer Währung Silber an, und von Neuberg sind dieselben (mit eingeschmiedeten Lagarn) um 14 fl. österreichischer Währung Bankvaluta, im Preiscourante notirt.

Die aus Bessemermetall erzeugten Achsen sind demnach bei uns, selbst abgesehen vom dermaligen Silberagio billiger als in England, und die Tyres sind es dann ebenfalls, wenn die Valuta berücksichtiget wird.

Während es eine bekannte Thatsache ist, dass wir in Oesterreich nicht im Stande sind, die ordinären Eisenbahnschienen, wie das gewöhnliche Puddlingseisen überhaupt, im eigenen Lande um einen Preis zu erzeugen, um welchen England und Deutschland dasselbe hier mit Vortheil verkaufen können, erhellet aus den vorstehenden Erörterungen, dass die österreichischen Eisenhütten jetzt das vorzüglichste Materiale zum Bau und Betrieb der Eisenbahnen billiger liefern, als dieses in irgend einem anderen Lande oder Staate der Fall ist! — Es ist diess eine Frucht der Erfindung des Engländers Heinrich Bessemer, und ein Verdienst jener unserer Eisenhüttenleute und Hüttenbesitzer, welche es verstanden und wagten, die Vorzüge unseres Rohmateriales durch den Bessemer-Process bei Zeiten zur Geltung zu bringen.

Die Erzlagerstätten der Matra.

Von Ferd. Freiherrn von Andrian.

I.

Von Seite der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt mit der geologischen Aufnahme eines Gebietes beauftragt, in dessen Mitte die Matra liegt, hatte ich Gelegenheit, einige Studien über die Erzlagerstätten dieses Gebirges anzustellen, deren Resultate ich mir hier, meinem Reiseberichte vorgreifend, mitzutheilen erlaube. Die werthvollen vom Herrn Bergrath B. v. Cotta im vorigen Jahre darüber veröffentlichten Beobachtungen haben sowohl in Ungarn als im Ausland ein grösseres Interesse für die betreffenden

Erzvorkommnisse erregt, so dass eine gesonderte Besprechung nicht überflüssig erscheinen dürfte.

Zum Verständniss der hier auftretenden Verhältnisse scheint mir eine kurze Uebersicht über die geologische Zusammensetzung der Matra nothwendig; Bemerkungen über den bei unseren Aufnahmen festgehaltenen Standpunct in der Beurtheilung der Trachyte dürften sowohl zur Orientirung in der von uns gebfauchten Nomenclatur beitragen, als unsere bergmännischen Fachgenossen zur Vervollständigung der während einer kurzen Reise angestellten Beobachtungen anregen.

Die Matra tritt bekanntlich als isolirter Trachyt-Stock auf, der sich an die äussersten Ausläufer des Bückgebirges anschliesst und einen Theil des Nordrandes der ungarischen Ebene bildet. Wir finden somit das für alle Trachyt-Stöcke Ungarns charakteristische Verhältniss zu den Hebungslinien der älteren mit der Eocänperiode abgeschlossenen Formationen sowie zu einer der grossen Senkungsgebiete von Ungarn auch hier ausgesprochen.

In räumlicher Beziehung gehört die Matra zu den kleinsten Trachyt-Stöcken Ungarns. Während der Homona-Szigether Zug eine Länge von 24, eine grösste Breite im Osten von 5 Meilen, der Eperies-Tokajer Zug eine Länge von 14 Meilen, eine grösste Breite von 4 Meilen, der Schemnitz-Kremnitzer Stock dagegen von Stuben bis gegen Karpfen 7 Meilen, in einer von Ost nach West über Schemnitz geführten Linie eine Breite von 9 Meilen aufweisen, finden wir bei der Matra folgende Dimensionen: Die von Ost nach West gerichtete Längsaxe (vom Bonahalom-Berge bis zum Muzlai Tetö) beträgt $4\frac{1}{2}$ Meilen, die Breite 1 Meile im Osten, höchstens 2 Meilen im Westen des Gebirges.

Was die geologische Beschaffenheit betrifft, so sei zuerst erwähnt, dass die letzten westlichen Ausläufer des Bückgebirges aus grünen und rothen Thonschiefern, Quarziten und Diabasen bestehend, östlich und südöstlich von Resk auftreten. Die undeutlichen von Dr. Stache darin gefundenen Versteinerungen lassen eine Deutung derselben als Repräsentanten der Kohlenkalkformation (Culmschiefer) als die wahrscheinlichste erscheinen. Der Dernoberg, zwischen Resk und Sirok, besteht ganz daraus. Auch am rechten Abhang des von Ost nach West fliessenden Tarnabaches bei der Puszta Nagy Berek beobachtet man dieselben Geleise. Sie treten besonders gut aufgeschlossen an den Abhängen des Bajpatak unter einer mächtigen Decke von Rhyolithtuffen hervor. Ein zweites, nur durch die Rhyolithe davon oberflächlich getrenntes Vorkommen bilden der kleine, aber scharf markirte Kökuthegy und dessen nördliche Fortsetzung der Kishegy. Die Entfernung zwischen diesen westlichsten Ausläufern und der Ortschaft Bacta, wo die Gesteine des Bückgebirges bereits in zusammenhängenden Massen auftreten, beträgt 2 bis $2\frac{1}{2}$ Stunden.

Der Tarna-Bach entspringt in der Nähe des Nagy Gallya und begleitet bis Sirok den Nordrand der Matra, ein Längsthal bildend. Von dieser Ortschaft an wendet er sich in einem fast rechten Winkel und fällt nach einem Laufe von über 7 Meilen durch die ungarische Ebene östlich von Jaszbereny in die Zagyva. Es ist fast gänzlich in jungtertiäre Sandsteine und Mergel eingeschnitten, welche mit grobkörnigen Conglomeraten theilweise wechsellagern. Sie führen an manchen Stellen Muschelreste, den Generen Cardium, Pecten, Ostraea, Turritella angehörend, welche, so weit eine genauere Species-Bestimmung möglich war, den Charakter der marinen Abtheilung der Miocän-Formation aufweisen. Eine ganz entscheidende Parallelisirung mit den Stufen des Wiener Beckens bietet wegen des Zusammenvorkommens von marinen und brakischen Species noch Schwierigkeiten, welche nur durch eine umfassendere Bearbeitung der Fauna dieses Terrains gehoben werden können. Die Ausbreitung dieser Tertiärschichten ist nach den Erhebungen des Herrn Sections Geologen K. Paul gegen Norden eine sehr beträchtliche, da sie sich in ununterbrochenem Zusammenhange bis an den Fuss der Sohler, an's Gömörer Gebirge erstrecken. Sie reichen sehr weit an den Nordrand der Matra hinauf. Die Nordabhänge des Somhegy, des Pal Bik (beide südlich von Parad) sind von ihnen gebildet. Am Nordabhang der Nagy Gallya hat man sie schon bei Szucha hutta. So umsäumen sie die Matra von 3 Seiten, nur die Südseite ist frei davon. Hinter der Glashütte beim Czeviiger Bade sieht man sie in regelmässiger Lagerung auf mächtigen Trachyttuff-Zonen; aus diesem öfters beobachtbaren Factum, aus der nirgends gestörten Anlagerung, aus anderen Gründen, deren Besprechung hier zu weitläufig wäre, lässt sich das jüngere Alter dieser Schichten in Bezug auf den Andesit folgern.

Geht man von dem Parader Thal durch eines der zahlreichen, der Matra entströmenden Querthäler aufwärts, so gelangt man, nachdem man die Anlagerung der Tertiärschichten durchschnitten hat, auf die Trachytbreccien, welche in Verbindung mit einem schwarzen, theils dichten, theils mittelkörnig ausgebildeten Andesit den eigentlichen Stock der Matra zusammensetzen. Die Breccien zeigen ihrer petrographischen Beschaffenheit nach einen eruptiven Charakter. Die trachytischen Bruchstücke derselben sind fast immer eckig, nur selten abgerundet. Sie sind durch eine feldspathhaltige, nur selten einen sedimentären Aggregat-Zustand aufweisende Grundmasse verbunden. Ihr allgemeiner Charakter in Bezug auf Grösse und Natur der Einschlüsse wechselt stark. So beträgt der Durchmesser der Bruchstücke einen Zoll bis zu mehreren Klaftern. Sie erscheinen theils in ausserordentlich grosser Anzahl dicht beisammen, wobei die verbindende Grundmasse fast ganz verschwindet, theils mehr sparsam. Das selbstständige Auftreten der Grundmasse bei Zurücktreten der Einschlüsse, wie es im Schemnitzer Gebiete so häufig vorkommt (trachyte micacé amphi boli que Bendants lichter Trachyt Stache's Z. Th.), ist in der Matra nirgends mir bekannt geworden. Die Breccien der Matra erhalten auch sonst einen von den identischen Gebilden des Schemnitzer Gebirges etwas verschiedenen Anstrich, durch das zahlreiche Auftreten von geflossenen, schlackigen porösen Bruchstücken, welche bei der dichten Structur derselben basaltischen Schlacken auf das Täuschendste gleichen. Sie scheinen wenigstens theilweise älter zu sein als manche Andesite, denn der Andesit des Saarberges bei Gyöngyös überlagert entschieden diese dort allgemein als Baumaterial benützten und desshalb gut aufgeschlossenen Tuffe. Am Ostabhange desselben Berges beobachtet man schöne Gänge von Andesit in den Tuffen, wobei die letzteren an den Saalbändern stets intensiv roth gefärbt erscheinen. Obwohl es bis jetzt noch nicht möglich war, Analysen dieser Einschlüsse vorzunehmen, so erscheint schon jetzt die Ansicht erlaubt, dass wir es hier mit Trachyt-Einschlüssen zu thun haben, um so mehr, als die Analysen von Baron Sommaruga bis jetzt die Existenz eines Basalt-Typus in den Trachyt-Gebirgen Ungarns als zweifel-

haft hingestellt haben. Eine scharfe Scheidung zwischen älteren plutonischen und jüngeren vulcanischen Gebilden scheint daher nicht für alle ungarischen Trachyt-Stücke durchführbar zu sein. Aus der Ansicht, dass die vulcanischen Eruptionen aus geringerer Tiefe stammen, liesse sich eine Erscheinung, wie die vorliegende, welche auf ein jüngeres Alter des plutonischen Andesits deuten, ganz wohl ableiten. Es können local abwechselnd plutonische und vulcanische Bildungen stattgefunden haben, nach der Tiefe des Eruptions-Herdes, sowie nach dem Drucke, welcher sich den Ausbrüchen entgegenstemmte. Verhältnisse, welche sich innerhalb einer und derselben Eruptions-Epoche ändern können.

Die Bildung der Insel Georg I., bei Santorin im griechischen Archipel, welche am Anfange dieses Jahres vor unseren Augen stattfand, zeigt auf das Anschaulichste, wie grossartige Eruptivbreccien submarin entstehen können, und wie innig die Bildung des festen Gesteins und der Breccien ineinander greifen, so dass eine scharfe Zeitgränze zwischen beiden kaum aufgestellt werden kann. Die Verhältnisse, wie wir sie an der Matra beobachten, stimmen vollkommen damit überein. Die Breccien erscheinen nicht einmal orographisch von den festen Andesiten getrennt. Sie nehmen in gleicher Weise mit dem Andesit an der Zusammensetzung des Hauptkammes Theil, aus dem nur die höchsten und schroffsten Spitzen (der Saskö, der Gazoskö, der Kekes, die Gallya u. s. w.) als unregelmässige Andesit-Klippen aus denselben hervorragen. Besser als am Nordrande ist dieses Verhältniss an dem weit besser aufgeschlossenen Südabhange der Matra zu beobachten. Die Breccien sind hier jedenfalls überwiegend gegen die Masse des festen Andesits. Die gegenseitigen Begränzungslinien beider Gebilde müssen immer bis auf einen gewissen Grad willkürlich bleiben, da bei Weitem der grösste Theil des Gebirges bewaldet ist, und daher ein sicherer Schluss auf die Natur und die Abstammung der etwa zu beobachtenden Blöcke sehr schwer zu ziehen ist.

Das mit dem Namen Andesit (Trachyte Bendant's, Grauer Trachyt Richthofen's) bezeichnete Gestein ist als einer der weitverbreitetsten Bestandtheile der trachytischen Gebirge aller Welttheile in mineralogischer Beziehung oft beschrieben worden. In der Matra tritt er fast immer als dichtes Gestein mit schwarzer oder grünlichschwarzer Grundmasse auf, in der kleine, meist etwas verwitterte Krystalle von Oligoclas eingesprengt sind. Manchmal ist auch Hornblende in selbstständigen Krystallen ausgebildet. Angit lässt sich selten beobachten. Mikroskopische Untersuchungen über die Zusammensetzung der Grundmasse liegen noch nicht vor. Die Kürze der Zeit mit Abschluss der Aufnahmsarbeiten erlaubte nicht, chemische Untersuchungen auszuführen, aus der petrographischen Aehnlichkeit mit zahlreichen von Baron Sommaruga und mir im vorigen Jahre ausgeführten Analysen lässt sich wohl auf ein Gestein mit einem kieselsauren Gehalt von 55 –60% schliessen. Der ganze Typus nähert sich am meisten dem von Bendant als trachyte demivitreux beschriebenen, häufig mit Basalt verwechselten Varietät. Doch beobachtete ich nie die schöne regelmässige Säulenabsonderung, wie sie in dem Schemnitzer Gebiete fast regelmässig bei dem trachyte demivitreux auftritt. Wo grössere Massen auftreten, findet man sehr ausgezeichnete plattenförmige Absonderung, so z. B. auf dem Hauptkamme zwischen dem Saskö und dem Kekes und an vielen anderen Puncten. (Fortsetzung folgt.)

Mittheilungen über den Bergbau in Schweden*).

Von Herrn Mosler in Cöln.

(Fortsetzung und Schluss.)

4. Bergwerksbetrieb.

Der Bergwerksbetrieb Schwedens ist hauptsächlich concentrirt auf den mittleren Theil des Landes, und zwar auf die 3 Provinzen Dalarne (Kopparbergslän), Oerebro und Wermeland. In den übrigen Provinzen findet sich der Bergbau mehr zerstreut. Der Betrieb ist mit wenigen Ausnahmen ziemlich mangelhaft, und es hat diess einerseits seinen Grund in dem kolossalen Erzreichthum, der früher zu einem ausgedehnten Raubbausystem und zu hohen Anforderungen an die Reichhaltigkeit und Gutartigkeit der Erze Anlass gegeben hat, andererseits in dem bisherigen Mangel an nöthigen Capitalien und speculativem Unternehmungsgeiste der Inländer, sowie in den unzureichenden und keineswegs, wie gewöhnlich angenommen wird, billigen Arbeitskräften.

Bei dem fast gleichmässigen Auftreten mächtiger Erzstöcke oder Erzlagerstöcke mit steilem oder senkrechtem Einfallen innerhalb der Schichten des Urgneissgebietes und ohne Ueberlagerung von Flötzgebirge ist der Bergbaubetrieb, den eigenthümlichen Verhältnissen entsprechend, sehr einfach. Er besteht nämlich im Wesentlichen nur in Abbau; Aus- und Vorrichtungsarbeiten kommen fast gar nicht vor, Untersuchungsstrecken werden nur selten getrieben; das Treiben eines Stollns zur Erleichterung der Förderung und Wasserhaltung, hier und da sehr am Platze, sah ich nur zu Persberg und Ammeberg. Im Allgemeinen ist der übliche Abbau noch derselbe, wie er von Hausmann in seiner bekannten Reise durch Skandinavien an mehreren Stellen als sogenannte Pingenbau, tiefer Tagebau und als Stockwerksbau beschrieben ist. Man geht auf dem Ausgehenden der Lagerstätten mit einer Art Strossenbau ohne Versatz nieder und richtet sich dabei, wie beispielsweise auf den besser betriebenen Gruben zu Persberg, Dannemora u. a., stehende Pfeiler her, die man von oben nach der Teufe verbaut, während man sich neue vorbereitet. Die fallenden Berge, deren übrigens durchgehends wenige brechen, müssen nach dem schwedischen Berggesetz ausgefördert werden und können nur mit Genehmigung der Bergoberbehörde in Grubenräume und angrenzende alte Gruben versetzt werden. Sowohl Erze wie Nebengestein sind meist sehr fest und wegen ihrer krystallinischen Beschaffenheit durch Verwitterung äusserst schwer zersetzbar; dazu haben die freigelegten Wände des Hangenden und Liegenden keinen Wasserdruck auszuhalten. Durch Versetzen der Baue mit Bergen würde somit der Abbau bedeutend erschwert, in Raubbau ausarten und das Untersuchen und Aufschliessen neuer, in Skandinavien so häufig auftretender paralleler Lagerstätten gänzlich unterbleiben. Zur Sicherheit der Baue lässt man im Falle der Nothwendigkeit und unter Herbeiführung eines möglichst geringen Erzverlustes, also hauptsächlich da, wo das Erzauftreten weniger reich und mächtig ist, in der Teufe Sicherheitspfeiler oder Bergfesten stehen. Es ist diese Bauweise durch das Gesetz selbst vorgeschrieben. Manche der Eisensteingruben haben so festes Nebengestein, dass Bergfesten oder Schweben ganz unnöthig sind.

Anderer Abbau als der beschriebene ist selten.

*) Aus der preuss. Zeitschrift für Berg- Hütten- und Salinenwesen (XIV. 2).

Unterirdischer Strossenbau, sowohl einfach wie doppelt geführt, kommt nur vor zu Langbanshytta, Bipsberg, Atvidaberg und stellenweise auch an wenigen anderen Orten. Auf dem mächtigen Kupferkiesstock zu Fahlun baut man unter der weiten Pinge, wohl der grössten der Welt, nach Art des zu Altenberg in Sachsen üblichen Zwitterbaues ab, d. h. man treibt von den im festen Nebengestein abgeteuften, in der Nähe der grössten Erzgewinnung stehenden Schächten, die sich durch einen ausserordentlichen Durchmesser (bis zu 36—40 Fss.) ohne allen Ausbau auszeichnen, Querschläge gegen den Stock hin und baut die erzreichen Partieen desselben ganz unregelmässig in grossen Weitungen nach Art eines Strossenbaues ab. Steinbruchartiger offener Tagebruch findet nur statt am Erzkegel des Taberges bei Jönköping und zu Gellivara in Lappland, dem grossartigsten Eisensteinvorkommen vielleicht der ganzen Welt. Regelrechter Firstenbau mit Versatzarbeit ist nirgends in Schweden zu finden, doch wird er zu Ammeberg auf den Zinkblendegruben der Vieille Montagne für die Folgezeit in Anwendung kommen.

Die grössten Teufen und Ausdehnungen, bis zu welchen in Schweden Bergbau getrieben sind, kommen bei dem alten Kupfererzbergbau zu Fahlun und Atvidaberg vor. An beiden Stellen haben die Baue bereits die äusserste Teufe von 12000 Fuss und eine Strossenlänge von 7200 Fuss und darüber. Unter den Eisensteingruben sind die tiefsten zu Dalkarlsberget bei Nora 700 Fuss, zu Dannemora 600 und zu Utö 300 Fuss.

Grubenausbau ist selten beim schwedischen Bergbau zu finden; auf den flacher einfallenden Lagerstätten werden Stämpelverschläge mitunter nothwendig. In Fahlun hat man unter Anderem zur Unterstützung der losen Massen in den Strecken unmittelbar unter der grossen Pinge scheiterhaufenartige Zimmerungen oder kolossale Holzpfeiler, gebildet aus langen, kantig behauenen Balken von 1 Fuss Seite im Querschnitt, nach Art der in England beim Steinkohlenbergbau üblichen sogenannten Chocks aufgeführt. Auf den Bauten des mächtigen Erzvorkommens zu Atridaberg bedient man sich zur zeitweisen Unterstützung des Hangenden 25 Fuss langer, vorher mit Kupfervitriollösung auf dem Wege des hydrostatischen Druckes imprägnirter Kieferstämme, die stets wiedergewonnen werden, oder, wo solche nicht hinreichend sind, einzelner circa 2—3 Fuss hoher und $1\frac{1}{2}$ Fuss weiter, mit Flantschen versehener und aufeinander passender Cylinder von Gusseisen, die man zu Stämpeln aufbaut.

Die Erzgewinnungsarbeit besteht fast ausschliesslich in Sprengarbeit. Die Gewinnung mittelst Feuersetzen hat sich allerdings in Schweden bei dem dortigen festen Gestein und den billigen Holzpreisen sehr lange und an vereinzelten Stollen, wo das Gebirge besonders schwer sprengbar und die Wälder weniger angegriffen sind und alte, nur daran gewohnte Bergleute beschäftigt werden sollen, noch jetzt erhalten. Zum Sprengen wendet man in neuerer Zeit vielfach das jetzt auch in Deutschland zum Versuch gekommene Nobel'sche Sprengöl (Nitroglycerin) an, welches in Stockholm fabricirt wird. Dessen Anwendung eignet sich erklärlicher Weise ganz besonders in den offenen und weiten Räumen der schwedischen Bergbaue und soll sich, abgesehen von der grösseren Leistungsfähigkeit, geringeren Arbeitslöhnen u. s. w., gegenüber der Anwendung des gewöhnlichen Sprengpulvers um die Hälfte billiger stellen. Zu Atvidaberg wurde mir bemerkt, dass der Effect des Nitroglycerins ein mindestens zehnfach höherer sei als der des Pulvers, und dass man bei gleichartigem Gestein, offenen, weiten Grubenräumen und hinreichend tiefen Bohrlöchern auf 1 Pfd. Nitroglycerin im Allgemeinen 200 Cubikfuss losgesprengte Masse rechnen könne. An anderen Stellen, wo der Bergbau in weniger geräumigen und mehr geschlossenen Localitäten umgeht, wie z. B. zu Fahlun, wurden die Resultate beim Sprengen mit Nitroglycerin weniger günstig dargestellt und namentlich über die gesundheitsschädlichen Dämpfe und Gase geklagt, die sich bei der Explosion jenes Sprengöls entwickeln.

Beim Sprengen mit Pulver werden die Bohrlöcher gewöhnlich 1 Zoll weit und 2 Fuss tief geschlagen, beim Gebrauch von Nitroglycerin hingegen enger (*in min.* $0{,}_6$ Zoll) und 4 bis 6 Fuss tief.

Ein Arbeiter bohrt in der 10stündigen Schicht zwischen 3 und 7 Fuss, stellenweise aber auch weit weniger. Wegen der ausserordentlichen Festigkeit des Eisensteins zu Dannemora bohrt ein Arbeiter dort nur 20 Zoll im Durchschnitt per Schicht. Nach einem 10jährigen Durchschnitt betrug der Pulververbrauch per 100 Cubikfuss hereingeworfene Masse nur circa $2{,}_8$ Pfd. Gleichwohl ist also die Erzgewinnung, wie auch allgemein in Schweden, wegen der Massigkeit des Vorkommens und der vielen Ablösungen und Absonderungsflächen der Erzmasse eine billige. — Die schwedischen Bergleute bedienen sich allenthalben besonders schwerer Gezähe, namentlich grosser Bohrfäustel von 6—9 Prd. Bezahlt werden sie in der Regel nach der Tonne ausgeförderten Haufwerks oder nach der Bohrlochslänge, doch kommen auch Schichtlohnzahlungen vor (Dannemora).

Die Fördereinrichtungen sind für die abnormen Verhältnisse immerhin gut zu nennen.

Die Förderung geschieht durchgehends (mit Ausnahme von Ammeberg, in frei an Draht-, seltener Hanfseilen hängenden Tonnen mittelst Pferde- oder Ochsengöpeln, mittelst Wasserrädern und endlich Dampfmaschinen. Wasserkraft haben die Gruben meistens durch nahegelegene Seen in hinreichender Menge zur Disposition, Pferdegöpel dienen nur bei kleineren Gruben zur Förderung, sonst mehr zur Fahrung. Dampfmaschinen waren nach der amtlichen Zusammenstellung des Commerz-Collegiums pro 1864 im Ganzen 41, hauptsächlich in Oerebro-Län und Upsala-Län, beim Bergbau in Betrieb.

Durch Wasserhaltung sind die Gruben im Allgemeinen wenig belästigt, da das Gestein sehr compact und wenig oder gar nicht wasserdurchlassend ist. Die Grubenwasser werden am tiefsten Puncte der Gruben, von denen mehrere nahe zusammen gelegene auch wohl zu diesem Zwecke durch Strecken verbunden werden, angesammelt und durch hölzerne Saugsätze zu Tage gehoben. Druckpumpen sah ich nur zu Ammeberg und Persberg; an ersterem Orte mit einer Dampfmaschine als Motor, während sonst alle Pumpen durch Wasserräder betrieben werden.

Originell sind die Vorrichtungen zum Bergesturz auf manchen Gruben, wo kein natürlicher Haldesturz ist, z. B. in Fahlun. Es sind nämlich einfache, steilansteigende schiefe Ebenen aus Balkengerüst mitten auf einem zum Bergesturz bestimmten Haldenplatze hergestellt, auf welchen ein oder bei Doppelspur zwei mit einem fallthürartigen Boden versehene Hunde durch Drahtseil von irgend einer in der Nähe befindlichen Kraftmaschine aus aufgezo-

gen werden. Auf der Höhe der schiefen Ebene angekommen, entleert sich der mit Bergen beladene Hund durch Selbstauslösung des Charnierbodens. Es bilden sich auf diese Weise einzelne hohe Berghaldenkegel.

Als weitere Eigenthümlichkeiten, welche beim schwedischen Bergbaubetrieb vorkommen, sind noch die Markscheiderarbeiten und das Aufsuchen der Lagerstätten zu erwähnen. Was die ersteren anlangt, so sind die Arbeiten mit dem Compass durch den Einfluss der vorwiegend magnetischen Gesteine sehr erschwert und man muss sich dort meist anderer Markscheider-Instrumente bei Grubenaufnahmen bedienen. Auf die Abweichung der schwedischen Markscheiderrisse gegenüber den unserigen hinsichtlich der Auftragung der Baue und Lagerstätten hat schon Hausmann hingewiesen. Die Verschiedenheit besteht wesentlich darin, dass nicht mehrere Sohlen oder Horizontalschnitte auf einem Bilde zugleich, mit verschiedenen Farben angelegt, aufgetragen, sondern die in kleinen Höhenabständen genommenen Horizontalschnitte der Lagerstätten einzeln auf quadrirte Blätter entsprechend gezeichnet oder in Papier (oder auch in Holz) ausgeschnitten sind und in ihrer Gesammtheit, d. h. in entsprechender Aufeinanderlagerung eingebunden, ein sehr anschauliches Bild und einen schnellen Ueberblick über die Lagerstätten und Baue ergeben. Abweichend beziehen die Schweden auch weiterhin die Neigung nicht auf die Horizontale, sondern auf die Verticale.

Zum Aufsuchen von Erzlagerstätten bedient man sich in Schweden fast ganz allgemein einer kleinen, um eine horizontale und verticale Achse schwingenden, übrigens nicht sehr empfindlichen Magnetnadel.

5. Erzaufbereitung.

Von Erzaufbereitung sieht man in Schweden sehr wenig. Allerdings geht man in der Handscheidung stellenweise sehr weit, selbst bei den Eisensteinen. Bei der enormen Steigerung der Arbeitslöhne in Schweden kommt man in letzterer Zeit mehr und mehr davon ab und fängt an, angeregt durch den Bau und die Resultate der grossartigen Aufbereitungsanstalt der Vieille Montagne zu Ammeberg, Versuche mit dem nassen Aufbereiten der durchgehends sehr armen Kupfer- und Bleierze zu machen und die in Schweden vielfach verbreitete Meinung aufzugeben, die dort vorkommenden Gangarten machten eine mechanische Aufbereitung, wenn auch nicht unmöglich, so doch unvortheilhaft.

Einladung an alle Bergwerks-Verwandte im österreichischen Kaiserstaate.

Den bergmännisch-wissenschaftlichen Lesekreisen im österreichischen Kaiserstaate werden für das Jahr 1867 wieder wie seit 6 Jahren mehrere Fachzeitschriften kurze Zeit nach ihrem Erscheinen zur Benützung angeboten, nämlich:

1. Berg- und Hüttenmännische Zeitung von B. Kerl und Fr. Wimmer.
2. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate.
3. Der Berggeist.
4. Glückauf.
5. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.
6. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins.
7. Dingler's polytechnisches Journal.
8. Polytechnisches Centralblatt.
9. Neueste Erfindungen.
10. Wochenschrift des niederösterr. Gewerbe-Vereins.

Die Benützung dieser Zeitschriften wird in folgender Weise vermittelt werden:

Am ersten jeden Monates (vom 1. Jänner 1867 angefangen) wird von Wien an jeden der theilnehmenden Lesekreise eine Anzahl von Nummern oder Heften voraus bestimmter Zeitschriften durch die k. k. Fahrpost versendet. Diese Nummern oder Hefte bleiben bis zum letzten Tage desselben Monats dem Lesekreise zur Benützung, und werden von demselben vom 1. des nächstfolgenden Monats durch die k. k. Fahrpost an einen bestimmten anderen Lesekreis versendet.

Jeder Sendung wird von hier aus eine Versendungskarte beigelegt, auf welcher die Ordnung der weiteren Versendungen verzeichnet ist, und welche die Sendung stets zu begleiten hat.

Nach vollendetem Umlaufe bleiben die obgenannten Zeitschriften Nr. 3—10 Eigenthum jener Lesekreise, welchen sie in der Reihenfolge zuletzt zugekommen sind; nur die Zeitschriften Nr. 1 und 2 sind halbjährig hieher zurückzusenden.

Damit kein Lesekreis in der festgesetzten Zeitdauer der Benützung beeinträchtiget werde, müssen die Versendungen stets pünctlich an den festgesetzten Tagen bewerkstelliget werden. Aus diesem Grunde muss man sich auch vorbehalten, die Versendungen an einen Lesekreis, welcher in dieser Hinsicht nicht gewissenhaft vorgehen würde, ohne irgend einen Ersatz einzustellen.

Die Anordnung der Benützung der Zeitschriften unter den einzelnen Theilnehmern eines Lesekreises muss diesen anheimgestellt werden. Die Erfahrung hat übrigens gezeigt, dass die Benützung durch Circulation der Zeitschriften bei den einzelnen Theilnehmern diesen nur sehr geringen Vortheil bietet, dagegen die vollkommenste und zugleich bequemste Art der Benützung darin besteht, dass die Theilnehmer des Lesekreises aus ihrer Mitte für jede Zeitschrift einen oder mehrere Berichterstatter wählen, welche die interessanteren Artikel und Notizen in periodischen (monatlich ein- oder zweimal stattfindenden) Zusammenkünften sämmtlicher Theilnehmer auszugsweise mittheilen. Dieser letztere Vorgang wird daher angelegentlichst empfohlen, und jenen Lesekreisen, welche denselben einführen, unter übrigens gleichen Umständen der Vorzug vor anderen ertheilt werden.

Die Anzahl der Lesekreise, welche an der Benützung der oben bezeichneten Zeitschriften Theil nehmen können, ist vorläufig auf 6 beschränkt. Sollten sich mehr Lesekreise anmelden, so werden jene vorzugsweise berücksichtiget, welche zahlreicher an Theilnehmern sind.

Für den Fall, als sich weniger als 4 Lesekreise zusammen mit 50 Theilnehmern melden würden, behält man sich vor, die gegenwärtige Einladung zurückzuziehen.

Die bergmännisch-wissenschaftlichen Lesekreise, welche von dieser Einladung Gebrauch zu machen wünschen, wollen spätestens bis

24. December 1866

das gefertigte Secretariat hievon in frankirten Schreiben in Kenntniss setzen, und gleichzeitig

1. das Namensverzeichniss sämmtlicher Theilnehmer,
2. den Betrag von 1 fl. Oe. W. für jeden Theilnehmer (für das ganze Jahr 1867),
3. die genaue Adresse jenes Theilnehmers, an welchen die Sendungen zu richten wären, und welcher für die Einhaltung obiger Bedingungen die Bürgschaft übernimmt, endlich
4. die Angabe, auf welche Art der Lesekreis die Zeitschriften zu benützen beabsichtigt, einsenden.

Ueber die eingelaufenen Anmeldungen wird sogleich entschieden, und den etwa nicht zugelassenen Lesekreisen die eingesendeten Geldbeträge unverzüglich zurückgesendet werden.

Wien, 21. November 1866.

Secretariat des österreichischen
Ingenieur- und Architekten-Vereins.
(Stadt, Tuchlauben 8.)

Notizen.

Bosnische Bergwerksproducte für die Pariser Ausstellung. Laut einer Mittheilung des kaiserl. österreichischen General-Consulates zu Serajevo beabsichtigt die Provinzial-Regierung von Bosnien zu der Weltindustrie-Ausstellung in Paris Natur- und Industrie-Producte zu senden, worunter sich

auch eine Mineralien-Sammlung befinden soll, welche den grossen Reichthum des Landes an Naturschätzen veranschaulichen dürfte. Die Sammlung würde enthalten verschiedene Arten von Eisenerzen, als: Brauneisensteine, Eisenglanze, Magnet-Eisensteine und Magnetkiese; ferner Kupfer- und Silbererze, nämlich sehr silberhaltige Fahlerze theilweise mit Malachit; Bleierze, silber- und goldhaltig, desgleichen Antimonglanz silber- und goldhaltig; Quecksilbererze, namentlich Zinnober zum Theil sehr Quecksilberreich, Realgar und Auripigment, dann Lignite dicht und blätterig, Asphalt und Kochsalz; ferner viele Muster nutzbaren Gebirgsgesteins, endlich auch einige Muster metallischen Bleies und Schmiedeisens.

Grubenunglück. Die Königin-Louisengrube in Ober-Schlesien hat an drei Orten Brandstellen, welche mit starken Mauern aus feuerfesten Ziegeln umbaut sind, damit das Feuer nicht grössere Dimensionen annehmen kann, auch die brandigen Wetter eine Absperrung erhalten. Auf bis jetzt nicht aufgeklärte Weise ist heute Vormittag die Umdämmung der Brandstelle im Reviere des Skalley-Schachtes durchbrochen, wodurch sich die abgesperrt gewesenen brandigen Wetter mit Schnelligkeit in der Grube auszubreiten anfingen. Zum Glücke wurden die in der Nähe arbeitenden Bergleute durch zwei Beamte auf die Gefahr aufmerksam gemacht, so dass sie auf ihre und die Rettung der inzwischen ohnmächtig gewordenen beiden Beamten und mehrerer Bergleute bedacht sein konnten. Die beiden Beamten sind zum Leben zurückgebracht, vier Bergleute aber todt an's Tageslicht gefördert worden. Es ist bis jetzt nicht festgestellt, ob noch mehrere Opfer in der Grube liegen, was erst nach Entfernung der Wetter ermittelt werden kann. — So meldet der „Berggeist" vom 21. November. Ein neuer Beweis, dass Brandstellen nicht vollkommen genug abgesperrt werden können.

Administratives.

Ernennungen.

Vom Finanzministerium.

An der k. k. Berg- und Forstakademie in Schemnitz. Der bisherige Assistent für Mathematik, Mechanik und allgemeine Maschinenlehre Stefan Farbaky zum Assistenten für Mathematik, Mechanik und allgemeine Maschinenlehre, zugleich Docenten für darstellende und praktische Geometrie; der bisherige Assistent für Zeichnen und die Baukunst Julius Gretzmacher zum Assistenten für Bergbau- und Markscheidekunde; der bisherige Assistent für Mineralogie, Geognosie, und Paläontologie Alexander Pauliny zum Assissenten für Probir- und Hüttenkunde. — Ferner werden als Aushilfsassistenten für das Schuljahr 1866/7 bestellt: die Exspectanten, Julius Rauen für Mathematik, Mechanik und allgemeine Maschinenlehre, Albert Brunner für Mineralogie, Geognosie und Paläontologie, und Wilhelm Wagner für Berg- und Hüttenmaschinenlehre und Baukunst (Z. 49097, ddo. 11. November 1866).

Der gewesene Radobojer Werksverwalter Joseph Schnitzel zum Bergverwalter zugleich Cassier bei dem Bergamte Raibl (Z. 59783, ddo. 13. November 1866).

Der Kapniker Schichtenmeister Gustav Richter zum Schichtenmeister zugleich Berg-Ingenieur zu Herrngrund (Z. 49096, ddo. 14. November 1866).

ANKÜNDIGUNG.

Aus dem Verlage der **Grosse'**schen Buchhandlung in Clausthal ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die Oberharzer Hüttenprocesse zur Gewinnung von Silber, Kupfer, Blei und arseniger Säure, mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens und der Aufbereitung der Erze. Von Bruno Kerl. Zweite Auflage. Mit 7 Figurentafeln und 11 Anlagen . . . . . 8 fl. Oe. W.

Bodemann's Anleitung zur berg- und hüttenmännischen Probierkunst. Vervollständigt und grösstentheils umgearbeitet von Bruno Kerl. Zweite Auflage. Mit 5 Figurentafeln. 6 fl. Oe. W.

Leitfaden bei qualitativen und quantitativen Löthrohr-Untersuchungen. Zum Gebrauche beim Unterrichte und zum Selbststudium für Chemiker, Pharmaceuten, Mineralogen, Berg- und Hüttenleute und sonstige Techniker. Von Bruno Kerl. Zweite Auflage. Mit 1 Figurentafel . . . 1 fl. 34 kr. Oe. W.

Die Rammelsberger Hüttenprocesse am Communion-Unterharze. Theoretisch und praktisch dargestellt von Bruno Kerl. Zweite Ausgabe. Mit 4 Figurentafeln und 8 Stammbäumen. 8 fl. Oe. W.

Handbuch zum Bestimmen der Mineralien auf dichotomischem Wege nach Dufrénoys Traité de Minèralogie. Mit Vorwort von Bergrath Dr. Chr. Zimmermann. Nebst 240 Abbildungen . . . . . 1 fl. Oe. W.

Anwendung eines kräftigen Magnetes zur Ermittlung der Durchschlagsrichtung zweier Gegenörter. Eine Aufgabe zur Markscheidekunst, bearbeitet von E. Borchers, Bergmeister. Mit 1 Figurentafel. gr. 8. . . . . 72 kr. Oe. W.

Die Unglücksfälle in den Oberharzischen Bergwerken. Historische Darstellungen von Fr. Schell. Nebst einem Vorworte von G. Schulze, einem Stahlstiche und zwei Lithographien . . . . . 1 fl. Oe. W.

Elemente der rechnenden Krystallographie. Von F. H. Schröder. Mit 5 lithographirten Tafeln. gr. 8. 2 fl. Oe. W.

Das Verhalten der wichtigsten Säuren und Basen in ihren löslichen Salzen zu den Reagentien, mit Angabe der Farbe und Zusammensetzung der Niederschläge. Zwei Tabellen. Geordnet von Aug. Streng . . . . . 1 fl. 34 kr. Oe. W.

Die Aequivalent-Gewichte der einfachen Stoffe. Wandtafeln zum Gebrauche in chemischen Auditorien und Laboratorien. Herausgegeben von August Streng . . . 1 fl. 12 kr. Oe. W.

Ueber die gegenwärtige Lage und die Aussichten des Oberharzischen Bergwerks- und Hüttenhaushaltes. 50 kr. Oe. W.

Zu Bestellungen empfiehlt sich die Buchhandlung von

F. Manz & Comp. in **Wien,**

Kohlmarkt Nr. 7.

☞ Mit der heutigen Nummer wird für die Jahres-Pränumeranten unserer Zeitschrift das von Seite des hohen k. k. Finanz-Ministeriums bestimmte Beilageheft „Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-Bau- und Aufbereitungswesen", Jahrgang 1864 (zusammengestellt unter der Leitung des Herrn Ministerialrathes Ritter v. Rittinger), sammt dem dazu gehörigen Atlas von Zeichnungen ausgegeben, wird jedoch seines grossen Umfanges wegen den k. k. Behörden ämtlich, und jenen Abnehmern, welche die Zeitschrift mit der Post erhalten, in einem separaten Packet verpackt, zugestellt werden.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

№ 50. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 10. December.

Verantwortlicher Redacteur: **Dr. Otto Freiherr von Hingenau,**
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in **Wien.**

Inhalt: Ueber die Ertrags-Ermittlung für die Besteuerung der Bergwerke. — Die Erzlagerstätten der Matra. (Fortsetzung.) — Notizen. — Literatur. — Administratives. — Ankündigung.

Ueber die Ertrags-Ermittlung für die Besteuerung der Bergwerke.

Noch immer gibt bei uns die Ermittlung des Reinertrages, von welchem die Einkommensteuer der Bergwerke gezahlt werden soll, Anlass zu verschiedener Behandlungsart und Wünsche Mannigfacher sind dafür laut geworden, dass klare Bestimmungen darüber — insbesondere für die steuerbemessenden Finanzbehörden — gegeben werden möchten. Um dafür Material beizuschaffen, erlauben wir uns, aus H. Brassert's und Achenbach's Zeitschrift für Bergrecht, Band IV, Heft 3, eine Abhandlung über die Ermittlung der verhältnissmässigen Bergwerksabgabe in Belgien, vom Bergrathe Hauchecorne, hier mitzutheilen: „Die französische Bergwerks-Gesetzgebung hat bekanntlich in Belgien die französische Landesherrschaft überdauert. Das Gesetz vom 21. April 1810 ist die Grundlage der bergrechtlichen Gesetzgebung geblieben. Die spätere legislatorische Thätigkeit ist jedoch dort frühzeitig und mit Erfolg bestrebt gewesen, mannigfache von den Verwaltungsbehörden noch zur Zeit des Kaiserreiches eingeführte Auffassungen des Gesetzes wegzuschaffen, welche von dem Sinne des Gesetzgebers abgewichen waren. Der wirthschaftliche Sinn der Belgier hat namentlich schon früh den grossen Einfluss der Bergwerksbesteuerung auf das Aufblühen des Bergbaues richtig erkannt. Er hat es zu erreichen gewusst, dass die Bestimmungen des Gesetzes vom 21. April 1810 und des Ausführungs-Decretes vom 6. Mai 1811 über die Bergwerks-Abgaben, welche in Frankreich und in der preussischen Rheinprovinz vielfach Veranlassung zu Klagen und Unzufriedenheit gegeben haben, in Belgien ohne alle Schwierigkeit und zu allseitiger Zufriedenheit gehandhabt werden. Dieses Ziel ist wesentlich dadurch erreicht worden, dass man zu dem Gesichtspunct des Gesetzgebers zurückgekehrt ist und spätere, die fiscalischen Interessen in den Vordergrund stellende Verwaltungs-Reglements beseitigt hat.

Während die fixe Bergwerksabgabe in Belgien in ähnlicher Weise wie anderwärts nach den Bestimmungen des Gesetzes vom 21. April 1810 und zum Betrage von 10 Francs pro Quadratkilometer erhoben wird, weicht die Erhebung der verhältnissmässigen Bergwerksabgabe sowohl in der Höhe der Abgabe als in der Berechnungsweise des Reinertrages und mehrfach auch in der administrativen Behandlung wesentlich von dem Verfahren in der Rheinprovinz und in Frankreich ab.

Höhe der Abgabe. Nach Art. 35 des Gesetzes vom 21. April 1810 soll die verhältnissmässige Bergwerksabgabe jedes Jahr wie die übrigen öffentlichen Abgaben durch das Staatsbudget festgestellt werden, jedoch niemals 5 Procent des reinen Ertrages übersteigen. Die Maximalhöhe der Abgabe von 5 Procent ist jedoch durch die Verwaltungspraxis in Frankreich von vornherein als ein festes, unveränderliches Mass derselben behandelt und von einer jährlichen Feststellung je nach den Staatsbedürfnissen Abstand genommen worden. In Frankreich selbst wie in der preussischen Rheinprovinz ist hierin bekanntlich bis heute keine Aenderung eingetreten.

Im Königreich der Niederlande dagegen war die Erhebung der verhältnissmässigen Bergwerksabgabe von den Steinkohlenbergwerken in dem jetzigen Belgien durch Gesetze vom 15. September 1816 und 12. Mai 1819 suspendirt und an ihrer Stelle die Steinkohle mit einer Verbrauchssteuer (Accise) belastet worden. Schon im Jahre 1822 wurde jedoch diese Accise beseitigt, die verhältnissmässige Bergwerksabgabe wieder hergestellt und dieselbe von 5 auf $2\frac{1}{2}$ Procent ermässigt. Ein auf die Staatsabgaben für 1823 bezügliches Gesetz vom 27. December 1822 enthielt folgenden Paragraphen:

„Auf Grund des Gesetzes vom 21. April 1810 wird die verhältnissmässige Abgabe von den Bergwerken für das Jahr 1823 auf $2\frac{1}{2}$ Procent des Rheinertrages festgesetzt. Es soll über dieselbe eine besondere Rechnung bei der Staatscasse geführt und ihr Betrag gemäss Art. 39 des genannten Gesetzes zur Bestreitung der Ausgaben für die Bergwerks-Administration verwendet werden."

Seit jenem Zeitpuncte ist das Mass von $2\frac{1}{2}$ Procent unverändert beibehalten worden. Den belgischen Kammern haben zwar mehrmals Anträge auf Erhöhung der Bergwerks-Abgaben vorgelegen, dieselben sind aber in der richtigen Erwägung stets abgelehnt worden, dass die Mehreinnahmen aus den Bergwerks-Abgaben weit geringer sein würden, als diejenigen, welche der Staatscasse vielseitig auf anderen Wegen aus dem durch ein geringes Mass der Abgaben

unterstützten Aufblühen und Gedeihen des Bergbaues zufliessen würden.

Allerdings ist nicht ausser Acht zu lassen, dass durch das Gesetz vom 2. Mai 1837 der belgische Bergwerksbesitzer zu einer Abgabe an den Grundeigenthümer verbunden wird, welche sich nach dem für die verhältnissmässige Abgabe an den Staat ermittelten steuerbaren Reinertrag bemisst und bis zu 3 Procent von diesem gesteigert werden kann. Jedoch wird nur in Ausnahmefällen mehr als 1 Procent vom steuerbaren Reinertrag an den Grundeigenthümer bezahlt, so dass im Allgemeinen die Abgabe an Staat und Grundeigenthümer zusammen $3\frac{1}{2}$ Procent des steuerbaren Reinertrages nicht übersteigt *).

Die dem belgischen Bergbau durch solche Ermässigung der Abgaben gewährte Erleichterung wird in bedeutendem Masse durch die Grundsätze erhöht, welche bei der Berechnung des steuerbaren Reinertrages befolgt werden.

Berechnung des Reinertrages. Bekanntlich ist auf das Decret vom 6. Mai 1811 über das Administrativ-Verfahren bei der Erhebung der Bergwerks-Abgaben die Circularverfügung des General-Bergwerksdirectors Grafen Laumond vom 26. Mai 1812 gefolgt, durch welche eine Anzahl von Ausgaben namhaft gemacht wird, welche ihrer Natur nach bei der Feststellung des steuerbaren Reinertrages von dem Bruto-Ertrag nicht in Abzug gebracht werden sollen, und schliesslich nur die eigentlichen Gewinnungskosten als in der Ausgabenrechnung zulässig bezeichnet sind.

Vielfachen und sehr lebhaften Beschwerden der Bergbautreibenden gegenüber sind die Grundsätze dieser Instruction in der preussischen Rheinprovinz bis heute **), in Frankreich bis zum Jahre 1849 unverändert beibehalten worden.

Auch in Belgien verfuhr man bis zum Jahre 1833 im Sinne jener Instruction. Damals aber sprach sich die Steuerermittlungs-Commission der Provinz Lüttich dahin aus, dass die Art und Weise, wie die Instruction den reinen Ertrag feststelle, ungesetzlich sei und dass, dem Geiste des Gesetzes gemäss und unter grösserer Berücksichtigung des Interesses der Bergwerksbesitzer, alle Ausgaben, welche irgendwie für den Betrieb (au service de l'exploitation) gemacht seien, von dem Brutto-Ertrage abgezogen werden sollten. Durch ein Circular des Ministers des Innern vom 24. Juni 1837 an die Provinzialstände von Hennegau, Luxemburg und Namur wurde diese Entscheidung der lütticher Commission als richtig anerkannt, „da gemäss dem Wortlaute des Gesetzes vom 21. April 1810 die verhältnissmässige Abgabe nach dem reinen Ertrag zu bemessen, hierunter aber nur ein wirklicher, nicht ein conventioneller reiner Ertrag zu verstehen sei.“ Durch ein späteres Circular vom 24. April 1837 ist diese Auffassung bestätigt und sind lediglich zwei Bedingungen gestellt worden, welche über die Zulässigkeit einer Ausgabe entscheiden sollen:

1. dass die Ausgabe im Laufe desjenigen Jahres geleistet sei, für welches der reine Ertrag zu ermitteln ist;

2. dass die Ausgabe auf den Betrieb Bezug habe (que la dèpense soit rélative à l'exploitation).

Demnach werden in Belgien sämmtliche Ausgaben, welche irgendwie durch den Betrieb veranlasst sind, mögen sie sich auf Gewinnung, Vorrichtung, erste Anlage, auf Bauten über Tage, Verarbeitung der Producte und Transport derselben oder auf Verwerthung der Producte und allgemeine Verwaltungskosten beziehen, in Abzug zugelassen.

In wie ausserordentlich liberaler Weise die Ermittlung des reinen Ertrages hinsichtlich der Ausgabenzulassung stattfindet, davon liefert die in der Anlage I wiedergegebene passirte Jahresrechnung einer der bedeutenden Steinkohlengruben in der Provinz Hennegau ein überzeugendes Beispiel. Diese Rechnung ist die ganze Vorlage, welche der Bergwerksbesitzer behufs der Steuerermittlung zu machen hat. Die Vorlegung der Geschäftsbücher wird, dem Sinne des Gesetzes von 1810 entsprechend, nicht gefordert, eben sowenig die Führung besonderer Rechnungen und Bücher im alleinigen Interesse der Steuerermittlung. Auch findet eine eidliche Verpflichtung der Rechnungsbeamten für richtige Führung der Bücher, auf welche die Abgabenrechnung der Grube sich gründet, nicht statt. Die Richtigkeit des Resultates der Rechnung wird vielmehr nur durch die specielle Verfolgung der Betriebsverhältnisse jeder einzelnen Grube seitens der Ingenieure controlirt.

Was die Controle der Angaben über die Production betrifft, so wird diese durch die Grubenrisse gewonnen, in welchen das Fortschreiten der Abbaue stets auf's Vollständigste nachzutragen ist. Da die Ingenieure genaue Kenntniss davon haben, wie viele Centner Kohlen der Quadratmeter Abbaufläche jedes Flötzes im Durchschnitt liefert, so wird das Productionsquantum von denselben unter Zugrundelegung dieses Durchschnittes aus den durch die einzelnen Flötzrisse nachgewiesenen abgebauten Flötzflächen

*) Art. 9 des Gesetzes vom 2. Mai 1837 lautet: „Die den Grundeigenthümern durch die Art. 6 und 42 des Gesetzes vom 21. April 1810 vorbehaltene Entschädigung wird in Form einer fixen Abgabe und einer verhältnissmässigen Abgabe von dem Ertrage des Bergwerkes bestimmt. Die fixe Abgabe wird durch den Concessionsact bestimmt; sie soll nicht weniger als 25 Centimes für die Hektare Oberfläche betragen. Die verhältnissmässige Abgabe wird auf 1 bis 3 Procent desjenigen reinen Ertrages des Bergwerkes bestimmt, welcher jährlich von der Steuerermittlungs-Commission angenommen wird, sei es auf Grund der Nachweisungen, welche von den Betreibern und den Bergwerks-Ingenieuren vorgelegt werden, sei es in der Form von Auflagen oder Abonnements. Diese Entschädigung wird unter die Oberflächen-Eigenthümer nach Massgabe des Antheils jedes derselben an der Gesammtoberfläche, wie dieser in dem Concessionsplan angegeben ist, gleichmässig vertheilt. Der Recurs der Oberflächen-Eigenthümer gegen die Abschätzung des Reinertrages, wie solche durch die Steuerermittlungs-Commission erfolgt ist, soll gemäss den für die Veranlagung der verhältnissmässigen Abgabe an den Staat bestehenden Vorschriften eingelegt, instruirt und entschieden werden.

Derjenige, welcher sich im Besitze der Rechte des Oberflächen-Eigenthümers befindet, geniesst in Bezug auf das Bergwerk die dem Eigenthümer durch diesen Artikel vorbehaltene Entschädigung.“

**) Durch die Instruction des General-Gouverneurs Sack vom 17. Jänner 1815 wurden die Grundsätze des Laumond'schen Erlasses für die Rheinprovinz erneuert.

Nach Letzterem sind die Ausgaben, welche ihrer Natur nach bei der Ermittlung des zu besteuernden Reinertrages nicht in der Ausgabenrechnung zugelassen werden dürfen, folgende:

„Ausgaben für die erste Anlage oder solche, welche zum Zwecke einer grösseren Production oder dazu gemacht sind, um die Existenz der Bergwerke auf unbestimmte Zeit hin zu sichern;

die Zinsen von Actien, von angelegten Capitalien, von Reservefonds und von Summen, welche zum Wegebau verwendet sind;

Ausgaben, wie solche von manchen Bergwerks-Gesellschaften zu Paris oder in irgend einer anderen, vom Hauptbetriebs-Puncte entfernten Stadt für Disconto, Büreaukosten, Honorare der Secretäre, Gebühren für die Beiwohnung von Versammlungen und dabei vorkommende Unkosten gemacht worden sind.

Alle diese Ausgaben sollen nicht in der Rechnung vorkommen. Es dürfen nur solche Ausgaben in Abzug gebracht werden, welche im Laufe des Jahres auf den Betrieb verwendet sind und gewöhnlich mit dem Namen „Gewinnungskosten (frais d'extraction) bezeichnet werden.“

ermittelt. Es ist einleuchtend, dass diese Controle eine nur sehr annähernde sein kann.

Der Werth der Producte wird ebenfalls seitens der Bergwerksbesitzer nicht speciell nachgewiesen. Die Angaben derselben finden vielmehr ihre Controle lediglich in dem Bekanntsein der allgemeinen Verkaufspreise des Revieres und der speciellen Verhältnisse der einzelnen Grube.

In ähnlicher Weise wird auch die Richtigkeit der in der Rechnung declarirten Ausgaben nur durch die Bekanntschaft der Ingenieure mit den allgemeinen Löhnen, Preisen und Betriebskosten und die Anwendung dieser auf die bei der einzelnen Grube ausgeführten Arbeiten in der Grube und über Tage controlirt. Die Ingenieure haben zu diesem Behufe specielle Notizen über die Betriebsverhältnisse jeder Grube, über das Fortschreiten der Arbeiten, die Arbeiterzahl und die mittleren Löhne zu führen und bei der Anfertigung der von der Propositions-Commission aufzustellenden Betriebsnachweisung zu Grunde zu legen. Diejenigen Kosten, welche nicht vermöge der Localkenntniss der Ingenieure controlirt werden können, insbesondere die Generalkosten, werden in der Regel nach der Declaration der Bergwerksbesitzer angenommen. Von den in diese Abtheilung gehörigen Kosten sind nur die Zinsen der Capitalien und Anleihen von der Zulassung ausgeschlossen.

Die Ermittlung des steuerbaren reinen Ertrages ist demnach nicht eine rechnungsmässige, sondern lediglich eine Abschätzung, auf deren Resultat die Beurtheilung der allgemeinen Geschäftsverhältnisse und der speciellen Situation des einzelnen Werkes seitens der Steuerermittelungs-Commission von entscheidendem Einflusse ist.

In der Anlage II ist eine Uebersicht der Ergebnisse der Besteuerung des belgischen Steinkohlen-Bergbaues in den Jahren 1857 bis 1860 gegeben. Die Zahlen über Production, Betriebskosten und Abgabenbeträge sind theils der officiellen Statistik, theils den Berichten des Ober-Ingenieurs des Hennegau, H. Gonod, entnommen. Es geht aus dieser Ermittlung hervor, dass, bei einer Abgabe von $2\frac{1}{2}$ Procent von dem Ertrage der Ausbeutegruben, der Gesammtbetrag der verhältnissmässigen Abgabe von demjenigen Reinertrag, welcher sich durch den Vergleich sämmtlicher Betriebskosten der belgischen Steinkohlengruben mit dem gesammten Productenwerth derselben ergiebt, kaum einen Durchschnittsbetrag von $3\frac{1}{2}$ Procent erreicht, und dass die fixe und verhältnissmässige Abgabe zusammen ziemlich weit unter $\frac{1}{2}$ Procent von dem Bruttowerthe der Production bleiben. In der Uebersicht sind die Zusatzehntel und die Hebegebühren, welche letztere für Belgien durch königlichen Beschluss vom 27. Mai 1824 auf 5 Procent festgesetzt worden sind, nicht aufgenommen. Selbst wenn diese noch in Rechnung gezogen werden, erreicht der Gesammtbetrag der Abgaben kaum 0.4 Procent (für 1859) von dem Bruttowerth der Production.

Die grosse, durch die Resultate jener Ermittlung in der Anlage II genügend bewährte Liberalität des Verfahrens bei der Bergwerks-Besteuerung in Belgien ist den Bergwerksbesitzern in Frankreich jederzeit eine wesentliche Stütze für ihre Ansprüche auf Beseitigung der Grundsätze des Baumond'schen Reglements gewesen. Nach langen Beschwerden hat sich denn auch in Frankreich die Verwaltung entschlossen, bei der Berechnung des Reinertrages dem Interesse der Bergwerksbesitzer Zugeständnisse zu machen.

Durch eine Circularverfügung vom 12. April 1849 wurde zunächst die Zulassung folgender Ausgaben gewährt:

1. Löhne der Arbeiter;
2. Ankauf und Unterhaltung der beim Betriebe verwendeten Pferde;
3. Unterhaltung aller unterirdischen Baue der Gruben, Schächte, Stollen, Strecken und anderen Arbeiten;
4. Inbetriebsetzung und Unterhaltung der Motoren, Maschinen und Apparate (Fördermaschinen, Vorrichtungen für Aus- und Einfahrt der Arbeiter, Wasserhaltungs- und Wettermaschinen);
5. Unterhaltung der zum Betriebe dienenden Gebäude;
6. Unterhaltung und Erneuerung des Inventars;
7. Unterhaltung der Verbindungswege (Strassen, Eisenbahnen) sowohl zwischen den verschiedenen Betriebspuncten der Grube als zwischen diesen und den Orten, wo der Verkauf stattfindet, wenn diese Wege integrirende Theile der Grube sind;
8. erste Anlage der Schächte, Strecken und anderer Baue;
9. erste Anlage der Maschinen, Apparate und Motoren;
10. erste Anlage der Betriebsgebäude;
11. erste Anlage derjenigen Verbindungswege, welche unter 7 näher bezeichnet sind;
12. Bureaukosten am Sitze des Betriebes, jedoch nur soweit sie für den Fortgang des Unternehmens unerlässlich sind.

Durch eine zweite Circularverfügung vom 1. December 1860 wurde sodann die Anrechnung folgender Ausgaben zugelassen:

1. Löhne, Gehalte und Bureaukosten, welche bei dem Verkaufe der Producte in solchen Magazinen erfordert werden, welche entweder auf der Grube selbst liegen oder mit derselben durch zur Grube gehörende Wege verbunden sind;
2. Gratificationen an Beamte, soweit sie zur Vervollständigung des Gehaltes derselben dienen sollen;
3. Ausgaben für vorübergehende Benutzung von Grund und Boden im Interesse der unterirdischen Baue und für Betriebsgebäude und Wege, sowie für Oberflächen-Beschädigung durch Grubenwasser und Tagebrüche;
4. Ankauf von Grundeigenthum behufs Anlage von Maschinen und Gebäuden für den Betrieb;
5. Unterstützungen an bei der Arbeit verunglückte Arbeiter, ärztliche Behandlung und Medicamente, sofern solche durch Art. 15, 16 und 20 des Berg-Polizeidecretes vom 3. Jänner 1813 vorgeschrieben sind.

Endlich ist durch ein drittes Circular vom 6. December 1860 die Anrechnung folgender Ausgaben gestattet worden:

1. Für Anlage und Unterhaltung von Verkehrswegen, welche zur Erleichterung des Absatzes dienen, selbst wenn dieselben nicht integrirende Theile der Grube sind;
2. Beiträge für Vicinalwege;
3. Transport-, Magazin- und Verkaufskosten, auch wenn der Verkaufsort nicht durch zur Grube gehörende Strassen mit dieser verbunden ist;
4. Platzverluste, Reisekosten;
5. alle an arbeitsunfähige Arbeiter oder deren Familien gewährten Unterstützungen;
6. Vergütungen an Arbeiter bei besonderen Gelegenheiten;
7. Kosten der Schulen für Arbeiterkinder;
8. Abgaben an den Grundeigenthümer, sei es an Geld oder in natura, zu welchen die Bergwerksbesitzer durch Art. 6 und 42 des Gesetzes von 1810 verpflichtet sind.

*

Auch in Frankreich wird demnach die Ermittlung der verhältnissmässigen Bergwerks-Abgabe gegenwärtig von einem vollkommen liberalen Gesichtspuncte aus behandelt.

In der Anlage III ist eine Zusammenstellung über Production, Productionswerth und Besteuerung der Steinkohlen-Bergwerke in Frankreich in den Jahren 1853 bis 1858 gegeben, deren Zahlen der neuesten officiellen Statistik für diesen Zeitraum entnommen sind. Dieselbe zeigt, dass das Verhältniss der verhältnissmässigen Abgabe sowohl als der Gesammtabgabe zu dem Gesammtwerthe der Producte beträchtlich mehr als doppelt so hoch ist, wie in Belgien. Leider enthält die Statistik keine Angaben über den Betrag der Betriebskosten und der Ausbeuten, so dass die vorliegenden Zahlen keinen vollständigen Einblick in das Abgaben-Verhältniss gestatten. Immerhin ist aber das Resultat von Interesse, dass die gesammten Abgaben die Höhe von $1\frac{1}{4}$ Procent von dem Bruttowerthe der Gesammt-Production im Durchschnitt nicht erreichen, obschon die durch das neueste Circular vom 6. December 1860 gewährten Erleichterungen bei der Ermittlung des steuerbaren Reinertrages in dem vorliegenden Zeitraume noch nicht zur Anwendung gekommen sind.

Was schliesslich das administrative Verfahren bei Erhebung der Bergwerks-Abgaben in Belgien betrifft, so ist dieses im Allgemeinen noch das durch das Decret vom 6. Mai 1811 vorgeschriebene. Es sind jedoch durch die spätere Gesetzgebung mehrfache Veränderungen in den mitwirkenden Behörden und Commissionen herbeigeführt worden. Alle diejenigen Functionen nämlich, welche nach dem Gesetze vom 21. April 1810 dem Präfecten, dem Präfecturrathe und dem General-Secretär der Präfectur zustehen, sind durch königlichen Beschluss vom 18. September 1818 auf die permanente Deputation der Provincialstände, beziehungsweise deren Secretäre übertragen worden. Durch königlichen Beschluss vom 13. Mai 1823 ist sodann bestimmt worden, dass die Steuerermittlungs-Commission (comité d'évaluation) bestehen solle aus: dem Gouverneur der Provinz, zwei durch den Gouverneur zu bezeichnenden Mitgliedern der Provincialstände, zwei durch die permanente Deputation der Provincialstände zu bestimmenden Bergwerks-Besitzern, dem Bergwerks-Ingenieur und dem Director der directen Steuern.

Endlich ist durch das Belgische Bergwerksgesetz vom 2. Mai 1837 ein aus vier wirklichen und facultativ aus vier stellvertretenden Räthen und einem Vorsitzenden gebildeter Bergwerksrath geschaffen worden, auf welchen alle durch das Gesetz vom 21. April 1810 dem Staatsrathe übertragenen Attributionen (mit Ausnahme jedoch derjenigen, welche sich auf die Gesuche um Concedirung oder Erweiterung von Eisenerz-Bergwerken beziehen) übergangen sind.

Die Behandlung der von den Bergwerks-Besitzern vor dem 1. Mai jeden Jahres für das vorhergegangene Jahr vorzulegenden Erklärungen über den steierbaren Reinertrag, ferner die vorläufige Abschätzung durch die Propositions-Commission, welche aus dem Ingenieur und den Bürgermeistern und Steuervertheilern der betreffenden Gemeinden zusammengesetzt ist, endlich die Feststellung des steuerbaren Reinertrages durch die Steuerermittlungs-Commission erfolgt durchaus nach den Vorschriften des Decretes vom 6. Mai 1811. Gegen die Abschätzung der Steuerermittlungs-Commission ist der Recurs an die permanente Deputation der Provincialstände und weiter an den Bergwerksrath selbstredend statthaft. Aus dieser Stellung der permanenten Deputation ergibt es sich, dass die Mitglieder derselben nicht in die Steuerermittlungs-Commission delegirt werden dürfen.

Anlage I.

Jahresrechnung der Grube N. N. für 1861.

behufs Ermittlung der verhältnissmässigen Bergwerkssteuer.

I. Ausgaben.

1. Erste Anlagen. (Premier établissement.)

Erwerbung eines Bureaulocals und mehrerer Arbeiterhäuser	Frcs.	34,317	97
Kosten für Reparaturen an diesen Häusern	„	3,043	29
Umgestaltung des alten Bureaus in Arbeiterwohnungen	„	375	37
Mobilargegenstände für die Bureaux . .	„	750	61
Plattseile, Schienen, Lampen, Förderwagen, eiserne Fahrten	„	12,571	42
Materialien für die Werkstätten . . .	„	258	10
Waggons für den Transport der Kohlen zum Canal	„	3,452	70
Anschaffung eines Pferdes nebst Geschirr und Karre	„	946	—
Schachtpumpen nebst Gestänge für den Schacht Nr. 1 (Ersatz)	„	5,782	12
Mauerumschliessung und Pflasterung am Schacht Nr. 1	„	1,273	92
Desgleichen am Schacht Nr. 2	„	393	97
Fördergestelle, Fangvorrichtung und Brems für Schacht Nr. 1	„	2,569	62
Geräthschaften für die Kohlenwäsche und die Koksöfen	„	1,690	16
Umfassungsmauer an den Koksöfen . .	„	413	90
Reparaturen und Umbau der Koksöfen .	„	10,951	79
	Frcs.	78,790	94

2. Aus- und Vorrichtung.

Bei der Schachtanlage Nr. 1	Frcs.	7,451	47
Bei der Schachtanlage Nr. 2	„	42,293	49
Bei der Schachtanlage Nr. 3	„	11,312	22
	„	61,057	18

3. Wasserhaltungskosten.

Bei dem Schacht Nr. 1	Frcs.	34,609	65
„ „ „ Nr. 2	„	20,703	06
	Frcs.	55,312	71

4. Förderungskosten (Gewinnungskosten).

Bei dem Schacht Nr. 1	Frcs.	374,390	85
„ „ „ Nr. 2	„	109,317	33
„ „ „ Nr. 3	„	421,055	30
	Frcs.	904,763	48
Abzuziehen Jahresrentenertrag für abgeführte Wasser von der Nachbargrube X. .	„	12.333	75
bleibt Restausgabe	„	42,978	73
5. Transportkosten	„	61,215	33
6. Generalkosten	„	61,295	66
7. Canalmagazinkosten	„	43,008	38
	Frcs.	1,253,110	08

wovon Ausgaben für Löhne	Frcs.	797,638	31
sonstige Kosten . .	„	455,471	77

II. Production.

Hectolitres		Frcs.
2,143	grobe Stückkohle	3,182 10
295	gemischte „	498 90
41,176	Schmiedekohle	33,918 46
1,000,395	Förderkohle	1,099,257 48
38,574	Grieskohle	38,544 —
93,697	Kalkkohle	52,533 30
1,176,279	. . . .	1,227,934 24

Abschluss.

Ausgaben . . .	Frcs.	1,253,110 08
Einnahmen . . .	„	1,227,934 24
also Zubusse	Frcs.	25,175 84

Detail der Förderungskosten.

Löhne	Fr.	620,841 96
Materialien: Oel u. Schmiere	„	22,268 58
Materialien: Eisen . . .	„	1,810 89
Materialien: Holz . . .	„	135,917 89
Materialien: verschiedene .	„	31,484 74
Werkstätten	„	20,057 20
Kohlenverbrauch . .	„	45,842 30
Unterhaltung der Pferde	„	8,866 07
Amortisirung d. Inventars	„	13,176 —
Verschiedene Kosten .	„	4,497 85
	Fr.	904,763 48

Anlage II.

Production, Productionswerth, Ertrag und Besteuerung der Steinkohlen-Bergwerke in Belgien

in den Jahren 1857 bis 1860.

Betriebs-Jahr	Provinz	Production: Tonnen à 1000 Kilg.	Production: Werth pro Tonne Frcs.	Production: Werth im Ganzen Francs	Gesammt-Betriebskosten Francs	Reinertrag A. der Ausbeutegruben Francs	Reinertrag B. nach Abzug des Verlustes der Zubussegruben Francs	Bergwerks-Abgaben: fixe Francs	Bergwerks-Abgaben: verhältnissmässige Francs	Bergwerks-Abgaben: zusammen Francs	Verhältniss der verhältnissmässigen Abgaben zum Reinertrag B Proc.	Verhältniss der verhältnissmässigen Abgaben zum Productionswerth Proc.	Verhältniss d. Summe beider Abgaben z. Productionswerth Proc.
1857	Hennegau	6,441.182	12 42	80,019.228				8,122 40	385,020 65	393,143 05			
	Lüttich	1,740.916	10 88	18,953.770				3,456 19	70,321 25	73,777 44			
	Namur	201.804	7 37	1,497.585				1,215 60	4,653 54	5,869 14			
	Total	8,383.902	11 98	100,470.583	86,996.554	18,399.817	13,474.029	12,794 19	459,995 44	472,789 63	3,41	0,45	0,47
1858	Hennegau	6,855.011	12 00	82,247.614				8,050 70	350,666 79	358,717 49			
	Lüttich	1,852.929	10 55	19,559.184				3,466 19	81,026 25	84,492 44			
	Namur	217.774	7 21	1,570.323				1,215 60	3,894 25	5,109 85			
	Total	8,925.714	11 58	103,377.121	90,085.756	17,423.491	13,291.365	12,732 49	435,587 29	448,319 78	3,27	0,42	0,43
1859	Hennegau	7,099.326	11 80	83,794.425	75,338.014	12,088.493	8,456.411	8,079 30	302,212 34	310,291 64	3,57	0,36	0,37
	Lüttich	1,840.526	10 01	18,646.933				3,485 91	70,091 07	73,566 98			
	Namur	220.850	7 09	1,564.843				1,215 60	4,005 15	5,220 75			
	Total	9,160.702	11 35	104,006.201	93,811.283	15,051.542	10,194.918	12,780 81	376,298 56	389,079 37	3,68	0,36	0,37
1860	Hennegau	7,506.720		86,793.913	76,667.270	12,484.038	10,126.643	8,441 20	313,750 95	322,192 15	3,09	0,36	0,37

Bemerkungen. Als Productionswerth ist der mittlere Verkaufswerth angenommen.
Die Beträge der Bergwerks-Abgaben sind nur die Principal-Beträge, ohne Zusatz-Zehntel und Hebegebühren.
Für 1860 standen nur die Angaben aus der Provinz Hennegau (die Bergbau-Districte des Couchant von Mons, des Centre und von Charleroy umfassend) zu Gebote.

Anlage III.

Production, Productionswerth und Besteuerung der Steinkohlen-Bergwerke in Frankreich

in den Jahren 1853 bis 1858.

Betriebs-Jahr	Production: Gewicht Qu. metr. à 100 Kilog. = 200 Pfd.	Production: Werth pro Qu. metr. Frcs.	Production: Gesammtwerth Frcs.	Bergwerks-Abgaben: fixe Frcs.	Bergwerks-Abgaben: verhältnissmässige Frcs.	Bergwerks-Abgaben: Zusatz-Zehntel Frcs.	Bergwerks-Abgaben: Total Frcs.	Verhältniss der verhältnissmässigen Abgabe zum Gesammtwerth Procent	Verhältniss der Total-Abgaben zum Gesammtwerth Procent	Bemerkungen.
1853	59,379.852	1,005	49,654.903	48,530 00	620,917 69	66,944 70	736,392 39	1,04	1,23	Die neueste officielle Statistik, aus welcher nebenstehende Zahlen entnommen sind, enthält die Angaben der Bergwerks-Abgaben des Steinkohlen-Bergbaues nur b. incl. 1857
1854	68,270.074	1,096	74,827.992	48,654 85	757,082 98	80,573 76	886,311 59	1,01	1,18	
1855	74,530.479	1,217	90,687.989	49,511 74	972,556 08	102,206 70	1.124,274 52	1,07	1,24	
1856	79,257.005	1,287	101,973.431	50,308 62	1.085,274 92	113,507 23	1.249,090 77	1,06	1,22	
1857	79,017.567	1,260	99,587.800	51,162 05	1.133,583 11	118,474 41	1.303,219 57	1,13	1,30	
1858	73,525.674	1,246	91,568.874	51,563 00	?	?	?			

Die Erzlagerstätten der Matra.

Von Ferd. Freiherrn von Andrian

I.

(Fortsetzung.)

Das zweite Glied der Trachytgruppe in der Matra ist zwar räumlich weit weniger ausgebildet, nimmt aber vom bergmännischen Standpuncte ein höheres Interesse in Anspruch. Es ist der Grünsteintrachyt, welcher die später zu beschreibenden Erzlagerstätten enthält. Ein grösseres Vorkommen dieses Gesteins befindet sich am Nordabhange der Matra. Es ist der kahle, von steilen Wasserrissen durchfurchte Berg, die Lahotza genannt. Er wird durch drei in denselben eingeschnittene Thäler in mehrere Theile zerlegt, von denen der westlichste, unmittelbar über dem Timseer Bade gelegene der Fejeskö heisst. Die Dimensionen des genannten Bergstockes sind folgende: Eine Linie von der Ortschaft Resk bis an das westliche Ende des Stockes bei Timsö gezogen misst 2400 Klaftern; sie repräsentirt die Längsaxe der Elipse. Eine senkrechte Linie auf dieser zwischen Resk und Deresk misst 1200 Klaftern. Sie gibt die grösste Mächtigkeit. Weiter westlich (zwischen dem Tarnabach und dem Retkert) beträgt dieselbe 1000 Klftrn. Eine noch geringere Mächtigkeit weist der Fejeskö auf, er überschreitet nur an einem Puncte die Durchschnittsmächtigkeit von 600 Klaftern.

Zu derselben Formation gehört an dem rechten Ufer des Tarnabaches noch der Hegyes und der Veresvar, welche die Ausläufer eines nordsüdlich streichenden Höhenrückens Veres Agyag genannt, bilden. Seine Länge beträgt von der Sohle des Tarnabaches bis südöstlich der Hagymas-Pusta 1400 Klaftern. Die Mächtigkeit desselben schwankt zwischen 1000 und 450 Klaftern. Die Anlagerung der tertiären Tegel und Sande lässt sich an der Ost- und Westseite des genannten Berges gut beobachten. Das breite Hagymasthal ist in den Westabhang des Veres Agyag eingeschnitten.

Die geographische Stellung dieses eng zusammenhängenden Vorkommens von Grünsteintrachyt ist nicht bloss für die Praxis, sondern auch für die theoretische Discussion über die Auffassung des Grünsteintrachyts als selbstständiges gerade der Trachytgruppe bedeutsam. Der Grünsteintrachyt erscheint am Fusse des Trachytkammes, von demselben getrennt; ebenso ausser Zusammenhang mit dem so nahe daran gränzenden älteren Sedimentgebirge, deren letzte Ausläufer bereits beschrieben wurden. Die Zweifel, welche über unsere durch Richthofen festgestellte Auffassung bei den Aufnahmen von gewichtiger Seite erhoben werden, dürften vielleicht durch den Anblick der Karten einigermassen gemildert werden. Diess scheint mir besonders für die Matra zu gelten, wo das selbstständige Auftreten des Grünsteintrachyts sich noch schärfer kundgibt, als im Schemnitzer Gebirge. Die mannigfachen Durchsetzungen des Grünsteintrachyts im Syenit und den Schiefern, welche man so häufig bei Eisenbach u. s. w. beobachtet, können bei mangelhaften Aufschlüssen leicht zu der von Beudant vertretenen Ansicht einer Zusammengehörigkeit aller dieser Gebilde führen, obwohl auch hier die genaueren Untersuchungen das weit spätere Alter des Grünsteintrachyts evident nachgewiesen haben. Im Baygebirge dagegen haben wir grosse Massen von „Culmschiefern“ von Diabasen begleitet, welche petrographisch von den Grünsteintrachyten ganz verschieden sind und, obgleich Schwefelkies führend, nie einen abbauwürdigen Erzgehalt aufweisen. An dem äussersten Ende derselben tritt der Grünsteintrachyt auf. Gangförmiges Auftreten des Grünsteintrachyts in Schiefern konnte ich nicht beobachten. Nur in Bezug auf eine Stelle musste, wenn nicht ein anderweitiger Irrthum vorliegt, eine solche angenommen werden. Es ist jene, von welcher der erste von Herrn Hofrath W. R. v. Haidinger beschriebene Fund von gediegenen Kupfer stammt. Jahrb. der geol. Reichs. I. 1. p. 145. Da der Name des Berges Asszalas, welcher in dieser Mittheilung als Fundort bezeichnet wird, auf unseren Karten fehlt, so blieb ich zur Constatirung dieses Punctes auf die Aussagen der Einwohner von Resk beschränkt. Sie führten mich zu dem südöstlich von Resk eingeschnittenen Bajpatak, an dessen Ausgehenden die Culmschichten von Bimssteintuffen überlagert, anstehen. Ich fand hier nebst den Schiefern nur Stücke eines dichten, grünen, von Kalkspathadern durchzogenen Gesteines, welches mit Grünsteintrachyt keine Aehnlichkeit hat, und den Diabasen der Culmformation anzugehören scheint. Sowohl die Lage dieses Punctes als das Gestein entspricht vollkommen der oben angeführten Beschreibung. Die Verschiedenheit des Gesteins von dem Schemnitzer Grünsteintrachyt wird bereits von dem Verfasser hervorgehoben. Ob Durchsetzungen von Grünsteintrachyt wirklich vorkommen, lässt sich bei den ungünstigen Aufschlussverhältnissen dieses Punctes nicht durch die Beobachtung entscheiden.

Wie sich die Grünsteintrachyte somit von den älteren Eruptivgesteinen in geographischer und geologischer Beziehung absondern und die Verhältnisse derselben auf einen innigen Zusammenhang ihrer Bildungsweise mit den trachytischen Eruptionen hinweisen, so muss andererseits die Selbstständigkeit derselben gegenüber den Andesiten aufrecht erhalten werden. Es besteht allerdings, soweit die bisherigen Untersuchungen schliessen lassen, in mineralogischer und chemischer Beziehung keine scharfe Grenze zwischen den Grünsteintrachyten und den Andesiten. Doch scheint diese Aehnlichkeit höchstens die Vermuthung zu gestatten, dass die Zeit und die Art der Eruptionen denselben Hauptbedingungen in Bezug auf die Tiefe des Eruptionsherdes und dem Druck unterworfen waren.

Wir finden jedoch stets in dem Auftreten im Grossen gewisse empirische, bereits von Richthofen hervorgehobene Merkmale, welche eine verhältnissmässig sichere Abgrenzung beider Gesteinstypen gestalten. In der Gegend von Schemnitz lässt sich an der langen Grenze zwischen beiden Gesteinen kein sicheres Beispiel eines Ueberganges zwischen denselben nachweisen. Dasselbe gilt in der Matra. Wo Schwierigkeiten in Bezug auf die Trennung vorliegen, scheinen dieselben mehr auf unvollkommenen Aufschlüssen oder einer aphanitischen Ausbildungsweise zu beruhen, welche bei den verschiedensten Gesteinen local eintreten kann, ohne einen genügenden Grund für die Annahme eines wirklichen genetischen Zusammenhanges abzugeben. Dazu tritt noch der Umstand, dass die Grünsteintrachyte fast ausnahmslos engführend sind, während die verhältnissmässig weit umfangreicheren Massen des Andesits keine Spur davon aufzuweisen haben. So erscheint schon für die Praxis die Festhaltung des Typus „Grünsteintrachyt“ um so wichtiger, als derselbe kein localer, sondern nach den

Mittheilungen von Richthofen*) auf dem Amerikanischen Continent unter ähnlichen Verhältnissen aufzutreten scheint. Berücksichtigt man, dass das Auftreten eines der grössten Gänge der Welt des Comstockganges in Washoe, der allein die Anlage zweier Städte und vieler Ortschaften hervorrief, eine Bevölkerung von wenigstens 60.000 Menschen ernährt, und innerhalb 4 Jahren in einer öden Gegend eine Geld-Circulation von 27,000.000 Dollars gebracht hat, die grösste Analogie mit dem Schemnitzer Vorkommen zeigt, so wird man zugestehen, dass wir es hier mit einer der wichtigsten Erzformationen der Welt zu thun haben, deren Entstehung aber nur an den Grünsteintrachyt geknüpft erscheint.

Ein zweites Vorkommen von Grünsteintrachyt treffen wir am Südfuss der Matra nördlich von Grossi und Gyöngyös Tarjan. Die Ausdehnung dieser Partie, welche von drei Seiten durch Trachytbreccien eingeschlossen ist, deren südliche Ausläufer theilweise von Bimssteinbreccien (bei Pata) bedeckt sind, beträgt in der Länge ungefähr 2000 Klaftern, der Breite nach die Hälfte. Das Gestein ist etwas verschieden von dem bei Resk, dicht, grünlich schwarz, es enthält von ausgeschiedenen Bestandtheilen hauptsächlich Hornblende. Dazwischen treten wieder authentische grüne, porphyrartig ausgebildete und blaue, blätterig abgesonderte Massen auf, die mit denen von Resk übereinstimmen.

Es sei endlich noch des dritten Gliedes der Trachytgruppe gedacht, welches zwar nicht erzführend ist, aber wohl in genetischem Zusammenhang mit den Lagerstätten stehen dürfte. Es sind die Rhyolithe. Wie in der Matra überhaupt die Hauptverhältnisse der anderen ungarischen Trachytstöcke in verkleinertem Masstabe sich wiederholen, so finden wir auch die Rhyolitbildungen derselben an Mannigfaltigkeit und Ausdehnung weit hinter den schönen Vorkommen der Umgegend von Schemnitz zurückstehend. Fester felsitischer Rhyolith mit schön gebänderter, röthlicher Grundmasse, wenig freiem Quarz und schwarzen Glimmerblättchen ist mir nur an einem Puncte des Südabhanges der Matra, dem Kishegy (kleinem Berge) bei Solymos bekannt geworden. Das Gesetz einer räumlichen Verknüpfung von Rhyolith und Grünsteintrachyt, welches in der Gegend von Schemnitz so auffallend hervortritt, lässt sich auch hier erkennen, da der Kishegy gerade am Ausgehenden der Grünsteintrachytpartie von Orossi angelehnt erscheint. Diese Berge sind von einer Zone von mehr sedimentären Bimssteintuffen umgeben, welche sich von Gyöngyös bis Pata zieht. Sie enthalten viele unbestimmbare Steinkerne von Muscheln, gut erhaltene Schuppen von Meletta und stehen im Zusammenhange mit rein sedimentären Cerithienschichten. Sie sind begleitet von zahlreichen Knollen von Menilith, Halbopal und verkieselten Hölzern. Mächtiger und mit entschieden eruptivem Charakter ausgebildet treten Rhyolithbreccien am Nordabhange der Matra auf. Gleich östlich von Resk beobachtet man dieselben an beiden Ufern des Tarnabaches mit tertiären Sedimentärschichten wechsellagernd. Bei Sirok bilden sie schroffe, vielfach zerrissene Kuppen, von denen eine durch eine Schlossguine bekränzt ist. Man verfolgt sie dann in fast ununterbrochenem Zusammenhange hart an den Nordrand der Matra sich anschliessend, und noch weiter über den Verbreitungsbezirk dieses Gebirges hinausgreifend bis nach Erlau und Miskolcz.

Während das Alter der früher erwähnten Gebilde der Trachytgruppe in indirecter Weise, und zwar nur annähernd bestimmt werden muss, bieten die Glieder der Rhyolithgruppe durch ihre innige Verbindung mit versteinerungführenden Schichten, deren Niveau festgestellt werden kann, günstigere Verhältnisse. Dass die Rhyolithbildungen auch hier das jüngste Glied der Trachyte darstellen, ist aus der Anordnung denselben längs der Hauptkette, sowie aus der häufigen Anwesenheit von Andesitbruchstücken in den Bimssteinbreccien deutlich zu entnehmen. Die Wechsellagerung der Rhyolithbreccien mit Tegeln und Sanden lässt sich bei St. Maria, bei Pata und an vielen anderen Orten direct beobachten. Herr Paul fand sie im nördlich anstossenden Terrain grösstentheils unter, Herr Bergrath Fr. R. v. Hauer theilweise über den sedimentären Schichten, so dass die Ansicht von einer wiederholten Unterbrechung der sedimentären Thätigkeit durch diese vulcanischen Ergüsse berechtigt erscheint. So erscheinen die Eruptionen der nördlichen Rhyolithzone sämmtlich submarin gebildet, da diese Verknüpfung mit Sedimentärschichten ganz allgemein gilt, und die breccienartige Ausbildung, sowie die Schärfe der Contouren der Bruchstücke auf eine unmittelbare Verkittung derselben hinweist. Damit dürfte auch in Zusammenhang zu bringen sein die stete Vergesellschaftung der Rhyolithgesteine mit Kieselsäure-Ausscheidungen, welche wohl nur durch eine höchst intensive Quellenthätigkeit erklärt werden können. Bei der Zusammenstellung der in dem diessjährigen Sommer aufgenommenen Kartenblätter ergibt sich, dass der ganze nördliche Rhyolithzug nur ein kleiner Theil (der westlichste Ausläufer) einer grossen an den südöstlichen Rand des Bikgebirges angeschlossenen Zone bildet, deren Ausdehnung wohl von der Verbreitung der an das Bickgebirge angelehnten Neogenschichten so ziemlich zusammenfällt. (Fortsetzung folgt.)

*) Die Metallproduction Californiens. Pet. geogr. Mitth. Ergänzungsh. Nr. 14. 1. 30 ff.

Notizen.

Die jährliche Quecksilber-Production von Idria ist für den Zeitraum von 10 Jahren, von dem k. k. Finanzministerium derart an Herrn Josef Brandeis überlassen worden, dass dieser gegen regelmässige Bezahlung des jeweilig nach den Notirungen des Londoner Marktes zu regulirenden Preises, die gesammte Production des übrigens im Besitze und in der Verwaltung des Staates verbleibenden Bergwerkes Idria (mit Ausnahme des Bedarfs des Staates für die eigenen Werke und die Zinnoberfabrik) bezieht und den Vertrieb auf eigene Rechnung und Gefahr übernimmt. Die Finanzverwaltung hat demzufolge den Verschleiss von Quecksilber sowohl bei der k. k. Verschleissdirectien in Wien, als bei den k. k. Factorien in Prag, Pest und Triest eingestellt und mittelst geschäftlichen Circulars die Käufer von Idrianer Quecksilber an das vom Herrn Josef Brandeis hiezu bevollmächtigte Haus M. H. Weikersheim & Co. in Wien angewiesen.

Der Staat hat sich daher weder des Eigenthumes noch der Betriebsführung des Idrianer Bergwerkes entäussert, und auch mit demselben keine sogenannte Finanzoperation gemacht, sondern lediglich einen mehrjährigen Kaufvertrag mit einem Privaten abgeschlossen, und den mercantilen Vertrieb in dessen Hände gegeben. Darauf reducirt sich thatsächlich das von den Tagesblättern verschieden commentirte und theilweise ganz irrig aufgefasste Geschäft. Es ist somit der vielfach ausgesprochenen Ansicht Rechnung getragen worden, der zufolge der Staat seiner complicirten Verwaltung wegen minder geeignet zu mercantilen Geschäften sei, ohne dabei eine Schmälerung des Staatseigenthums oder eine den Erwerb der Bevölkerung ge-

fährdende Betriebsänderung des Werkes eintreten zu lassen. Ja durch die Gewinnung eines festen Abnehmers der Producte auf längere Zeitdauer ist selbst ein grösserer Aufschwung des Idrianer Bergwerks-Betriebes möglich und wahrscheinlich geworden.

Versicherungsverein. Das k. k. Staatsministerium hat im Einvernehmen mit den übrigen betheiligten Centralstellen die Gründung eines »gegenseitigen Versicherungsvereines österreichischer Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken« mit dem Sitze in Wien genehmigt.

Literatur.

Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1864. Nebst einem Anhange enthaltend die Fortschritte der anderen metallurgischen Gewerbe. Von A. K. Kerpely, Hütten-Ingenieur. Mit 9 litographirten Tafeln. Leipzig. Verlag von Arthur Felix 1866.

Le roi est mort — vive le roi! oder Herr C. Hartmann ist todt — es lebe Herr A. K. Kerpely! Unwillkürlich kommt uns dieser Ausruf in den Sinn, wenn wir vorliegendes Buch durchblättern. Er enthält Lob und Tadel zugleich. Lob, dass der an sich verdienstliche Gedanke C. Hartmann's, einen Jahresbericht über die Fortschritte des Hüttenwesens zu publiciren von Herrn K. aufgenommen wurde, weil in der That die Menge des durch die Spalten vieler periodischer Blätter zerstreuten „Neuen« Jahr um Jahr eine Sichtung und Sammlung des Bedeutenderen davon zu einem Bedürfniss gemacht hat; Tadel! — weil es zu bedauern ist, dass Herr K. zu gewissenhaft in die Fussstapfen seines Vorgängers getreten ist und, was er in der Vorrede (S. VI), wie wir glauben, mit Unrecht sich selbst zu Gute hält — »einen grossen Theil der angezogenen Quellen wenigstens in den Hauptsachen wörtlich benützt habe, um den Ideengang in die Darstellungsweise der betreffenden Schriftsteller nicht durch ein subjectives Referat zu beeinträchtigen.« Wir würden etwas »Subjectivität« gerne uns gefallen lassen, wenn wir dabei den Vortheil grösserer Vollständigkeit in den Mittheilungen und eine das Wesentliche charakterisirende Kürze gewonnen hätten. Erspart ist eine gewisse Subjectivität doch nicht, denn da doch nicht Alles gegeben ist und gar nicht gegeben werden kann, so hängt die Auswahl doch immer von dem subjectiven Urtheil des Zusammenstellers ab — was wohl auch bei C. Hartmann der Fall war. C. Hartmann war nicht originell in seinen Publicationen, aber das ganze Wirken Hartmann's hat einen eigenthümlichen Typus, man musste den Mann nehmen oder sich gefallen lassen, wie er nun einmal war, mit seinen Licht- oder Schattenseiten. Wenn ein anderer — und wie wir glauben, an fachmännischen Erfahrungen bedeutenderer Mann eine der Arbeiten Hartmann's wieder aufnimmt, ist es unsere Pflicht auch daran zu erinnern, dass er gewissermassen eine Reihe höherer Ordnung beginnen könnte und theilweise auch den Anlauf dazu nimmt; darum möchten wir die Besprechung dieses ersten Gliedes derselben in wohlwollendster Absicht zum Anlass nehmen, uns darüber auszusprechen, was daraus gemacht werden könnte, wenn es mit Ernst und Eifer ergriffen und fortgeführt wird. Die Vertheilung des Stoffes nach Materien ist gut durchgeführt und wird als Rahmen des Ganzen dazu dienen, das Buch zu einem guten Nachschlagebuch zu machen. Auch die geschichtliche Einleitung verdient anerkennende Erwähnung. Ebenso ist als zweckmässig hervorzuheben, dass der Verfasser die neuen Arbeiten über die Eigenschaften und die Constitution des Roheisens sowie über die Verbindungen des Eisens mit aufgenommen hat. — Diese Gliederung des Stoffes sollte beibehalten werden, innerhalb derselben aber die wichtigen neuen Erfahrungen des Jahres vorerst in kurzer, das Wesentliche enthaltender Darstellung mit einfacher Citation der Quelle aufgeführt werden, wo möglich auch die Werkstätten erwähnt sein, in welchen das Neue bereits Eingang gefunden und wo man sich darüber praktisch belehren könnte. — Ist eine Neuerung so bedeutend, dass sie eine ausführlichere Beschreibung wünschenswerth macht, besonders wenn eine solche in den verbreiteteren deutschen Journalen noch nicht erschienen ist, so könnten derlei „Ausführungen« in einem Anhange beigegeben werden, wie z. B. gewissenhafte Geschichtschreiber die kurze Erzählung der Thatsachen, durch einen Anhang von Urkunden oder Documenten zu erläutern pflegen. Bei kürzerer Fassung des eigentlichen Textes wird derselbe auch möglichst vollständig sein können. — Die beigegebenen Tafeln sind gut ausgeführt.

Administratives.

Ernennungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 1. December d. J. den ersten Chefgeologen der geologischen Reichsanstalt Bergrath Franz Ritter von Hauer zum Director der genannten Reichsanstalt mit dem Titel und Charakter eines Sectionsrathes allergnädigst zu ernennen geruht.

Vom k. k. Finanzministerium.

Der Med. Dr. Adolph Bonomi zum Werksarzte bei dem Eisenwerke Diosgyör.

Erledigung.

Die Material-Rechnungsführersstelle bei der Salinenverwaltung Ebensee in der XI. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 472 fl. 50 kr., 8 Wr. Klaftern harten und 4 Klaftern weichen Brennholzes im pensionsanrechenbaren Werthbetrage von 23 fl. 80 kr. einem Quartiergelde jährl. 26 fl. 25 kr., dem sistemmässigen Kopfsalzbezuge und gegen Erlag einer Caution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind, unter Nachweisung der Kenntnisse im Rechnungs- und Conceptsfache überhaupt, und namentlich in der Verrechnung und Gebarung der bei den Salinen vorkommenden Materialen- und Kastengeschäfte binnen vier Wochen bei der Salinen- und Forst-Direction in Gmunden einzubringen.

ANKÜNDIGUNG.

Zeitschrift

für die

deutsch-österreichische Eisen- und Stahl-Industrie, Maschinen-, Eisen- und Stahlwaaren-Fabrikation.

Als Fach-Journal veröffentlicht vorstehende Zeitschrift technische und commerzielle Mittheilungen, welche für die Eisen- und Stahlproducenten, sowie für die Fabrikanten von Maschinen, Eisen- und Stahlartikeln ein specielles Interesse gewähren. Der Inseraten-Theil der Zeitschrift bildet schon jetzt (im zweiten Jahre ihres Bestehens) einen Sammelplatz aller auf die einschlägigen Industrie-Zweige bezüglichen geschäftlichen Anzeigen. Alle Anzeigen von Abonnenten werden **gratis** aufgenommen. Der Jahrgang der wöchentlich erscheinenden Zeitschrift kostet **5 Thaler.** Gegen Franco-Einsendung des Abonnements-Betrages an die Redaction wird die Zeitschrift regelmässig franco an die resp. Besteller verschickt.

Trier. Die Redaction.

Zu Bestellungen empfiehlt sich die Buchhandlung von

F. Manz & Comp. in **Wien,**

Kohlmarkt Nr. 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen Bogen stark mit den nöthigen artistischen Beigaben. Der Pränumerationspreis ist jährlich loco Wien 8 fl. ö. W. oder 5 Thlr. 10 Ngr. Mit franco Postversendung 8 fl. 80 kr. ö. W. Die Jahresabonnenten erhalten einen officiellen Bericht über die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen sammt Atlas als Gratisbeilage. Inserate finden gegen 8 kr. ö. W. oder 1½ Ngr. die gespaltene Nonpareillezeile Aufnahme. Zuschriften jeder Art können nur franco angenommen werden.

Druck v. Karl Wintersnitz & Co. in Wien.

№ 51. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 17. December.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Setzet das Gold in die Tiefe. — Die Erzlagerstätten der Matra. (Fortsetzung.) — Administratives. — Ankündigungen.

Setzet das Gold in die Tiefe.

Eine geologisch-bergmännische Studie von Hanns Höfer.

Eine der weitverbreitetsten Meinungen über das Goldvorkommen ist die, dass es mit der Tiefe immer spärlicher werde. Es mögen wohl Fälle vorgekommen sein, wo wirklich eine Goldverarmung eintrat, doch dürfte diese traurige Erfahrung meist durch ganz andere, zusammenhängende Umstände gegründet sein, Umstände, an denen fast jedweder Tiefbau zu laboriren hat.

Alle diese nachtheiligen Einflüsse können theils im Vorkommen der Erze liegen, theils jedoch in den ökonomisch-politischen Vorfällen, welche in der Geschichte des bergbaulichen Unternehmens verzeichnet sind, beruhen. Erstere gehören in das Gebiet der Geognosie, letztere in das der Geschichte und Verwaltungslehre. — Um über die Goldabnahme mit der Tiefenzunahme vom geologischen Standpunkte zu entscheiden, ist es nothwendig, die herrschende Meinung betreffs der Freigoldbildung näher zu untersuchen. Es nehmen nämlich fast alle Geognosten und Bergleute an, dass das Freigold ein Zersetzungsproduct, eine Umbildung aus anderen, einst göldischen Erzen ist, wobei die bekannte Schwerlöslichkeit des Goldes eine Umwandlung in ein lösliches Salz verunmöglichte, während sich die anderen Metallbasen — das Silber öfters ausgenommen — der ursprünglichen Mineralien mit den durch die Oxydation gebildeten oder zugeflossenen Säuren zu löslichen Salzen verbanden.

Dass derartige secundäre Processe in den Erzlagerstätten im grossartigen Massstabe auftreten können, beweist sowohl der eiserne Hut vieler Erzgänge, als auch die Zusammensetzung der Grubenwässer und der sich daraus abscheidenden Guhren. Es wäre mithin in vieler, besonders genetischer Beziehung sehr erwünscht, wenn diverse Grubenwässer einer genauen chemischen Analyse unterzogen würden, wodurch endlich einmal jener Schleier, der die meisten Neu- und Umbildungen auf den Erzlagerstätten bedeckt, gelüftet werden würde.

Die Resultate daraus wären sicherlich klarer und in die Augen springender, die darauf fussenden Schlüsse nicht weniger begründet, als die Basis jenes modernen Culturzweiges neuerer Geologie, der Mineralwasseranalyse und den oft auf Spuren gelöster Stoffe gestützten Theorien von Mineralbildung.

Auch das Freigold ist ein zurückgebliebenes Denkmal eines Zersetzungsprocesses, wie diess aus den meisten bekannt gewordenen Vorkommen hervorgeht. So citirt unter Anderen B. v. Cotta in seiner Erzlagerstättenlehre II. Band, Seite 159, einen sehr instructiven Fall, wo es über das Erzvorkommen im Kieselschiefer des Eisenberges bei Goldhausen (im Rheingebirge) heisst: „Das Gold findet sich nun zum Theil in den Klüftchen und Ablösungsflächen des erwähnten sehr quarzreichen Kieselschiefer, in dünnen dentritischen Anflügen oder, und dieses ist das häufigere Vorkommen, es überzieht die in den Klüften des Gesteins auf einer Kalkrinde aufsitzenden, 1 Millimeter grossen Rhomboëder von Eisenspath, welche dadurch wie Goldkrystalle aussehen. (Also das Gold ist hier offenbar neuerer Entstehung.) Darauf sitzen dann zuweilen noch kleine Kalkspatrhomboëder mit abgerundeten Kanten. Zuweilen ist der Goldanflug sehr dünn, und die Krystalle haben dann mehr eine matte braunrothe Färbung. Nach Amalgamationsversuchen sollen indessen besonders die oben erwähnten röthlichen Letten, sowie überhaupt das ganze Gestein goldhaltig sein. Dieses Vorkommen des Goldes weist darauf hin, dass wir es hier mit einer secundären Bildung der Kupfererze zu thun haben, wobei das Gold ausgeschieden wurde.“ Die hier einbrechenden Kupfererze sind: Malachit, Azurit, Kieselkupfer und Ziegelerz.

Zu einer ähnlichen Bemerkung wird B. v. Cotta in demselben Werke, Seite 316, unwillkürlich gezwungen, als er die grossartige Verbreitung des Goldes in den Alpen bespricht, und die Untersuchungen Gueymard's in den annalen de mines 1852, t. I. p. 345 erwähnt, welcher Autor im Bournonite, Fahlerze, Zinkblende, Zinnober, Bleiglanze, Kupferkiese, Magnetkiese, Eisenspathe, Variolith, Dolomitkalke, Schwerspathe, Schwefelkiese, und Kupferkarbonate von St. Arey, Valjoufrey, Prunieres, Barles und vielen andern Punkten der westlichen Alpen Gold nachgewiesen hat. B. v. Cotta sagt zum Schlusse darüber: „Es scheint aus diesen Untersuchungen hervorzugehen, dass das Gold eigentlich zu den sehr verbreiteten Elementen gehört, nur mit der Nebenbedingung, dass seine ursprüngliche Vertheilung eine so feine und so zerstreute ist, dass es aus ihr nicht mit Vortheil gewonnen werden kann, eine vortheilhafte Gewinnung wird erst dann möglich, wenn es durch irgend einen chemischen oder mechanischen Vorgang local sehr concentrirt wird.“

Wollte man die anderweitigen literarischen Stützen dieser Ansicht anführen, so könnte man damit ganze Folianten füllen. Doch mögen einige sehr instructive Fälle erwähnt sein.

Der durch seine Sorgsamkeit bekannte Beobachter Dr. M. v. Engelhardt bespricht in einer Broschüre: „Die Lagerstätten des Goldes und Platins im Uralgebirge", welche meist in Gestalt von Quarzgängen ältere, oft chloritische Schiefer durchsetzen. Bei der Beschreibung der verschiedenen Localitäten findet man constant die Bemerkung, dass das Gold mit Brauneisenerz in sehr gelockertem Gebirge auftritt. „Die Enstehung des Brauneisensteins aus dem Eisenkiese, im Ural so deutlich nachweisbar, die Veränderung, welche selbst den Quarzgang erlitt, wo Rothbleierz in der Nähe des Goldes erscheint, die allgemeine, auch in Süd-Amerika beobachtete Verwitterung und Umwandlung der Felsarten, die auf Gängen Gold oder Platin enthalten, stehen wahrscheinlich in genauer Beziehung zu der Erscheinung dieser Metalle . . . ." (Seite 41). Alle diese das Goldvorkommen bedingende Umstände erklären sich am einfachsten und ungezwungensten, wenn man darin die Resultate eines secundären Processes, einer Verwitterung, sieht, wobei der göldische Eisenkies in Brauneisenerz verwandelt und das Freigold ausgeschieden wurde. Der Autor erwähnt auch Seite 18, dass „die Pentagonaldodecaëder und Würfel des Brauneisensteines" (jedenfalls eine Pseudomorphose nach Schwefelkies) „mit Goldvegetationen und Krystallen, welche aus ihnen hervorzudringen scheinen, verziert sind." Dass diese Processe der corporalischen Goldausscheidung nur nahe der Erdoberfläche stattfanden, geht aus der Beschreibung der Verwitterung der Gesteine am Tage hervor, während „mit der Tiefe die Festigkeit des Gesteins zunimmt."

Es scheint an den meisten Puncten der Schwefelkies der ursprüngliche Träger des Goldes gewesen zu sein. Abgesehen davon, dass es eben der Pyrit ist, in dem jetzt am häufigsten ein oft namhafter Goldhalt nachgewiesen ist, so sprechen sich alle Beobachtungen meist dahin aus, dass die Begleitung von Eisenoxyd für das Goldvorkommen als äusserst günstiger Einfluss gilt, womit eine auffallende Zersetzung damit verbunden ist. So z. B. bei den Goldbergbauen Brasiliens (v. Leonhards Lehrbuch der Geognosie, Seite 425), bei jenen in dem Salzburger Hochlande (K. Reissacher: Die goldführenden Gangstreichen der Salzburger Central-Alpen, pag. 17), bei den Goldvorkommen der Insel Haiti (A. v. Humbold's Centralasien I., Seite 331) und vielen anderen. Dass das gediegene Gold auch anderen goldhaltigen Mineralien entsprungen sein kann, geht aus der Beobachtung, dass das in Nagyág äusserst seltene Freigold fast immer wie aus dem göldischen Blättererze entwachsen erscheint — ein Vorkommen analog jenem des gediegenen Silbers auf Glaserz, wofür G. Bischof Wasserdämpfe zur Umbildung annimmt. Der durch Ackners Mineralogie Siebenbürgens (151) bekannt gewordene Goldeinschluss im Gypse, der fast immer eine secundäre Gangbildung ist, von der Glaskluft im Franz-Erbstollen zu Trestyan ist sicherlich auch ein kräftiger Beweis der oben dargestellten Bildungsweise von Freigold.

Die secundären Processe werden von dem atmosphärischen Wasser, das in das Gestein eindringt, lebhaft unterstützt und um so mehr befördert, wenn dasselbe Kohlensäure mit sich führt. Es werden jedoch bei diesem Processe der Umwandlung nicht allein die Gangmineralien verändert, sondern auch das Nebengestein bekommt, wie schon oben erwähnt, einen zersetzten Charakter. Diess ist eine jedwedem Bergmanne bekannte Thatsache. Da jedoch die Einheit der Ausfahrung in dem dem Tage näher gelegenen milden Gesteine billiger kömmt, wie in dem festen der Tiefe so liegt hierin schon ein Grund, der die Tiefe bedeutend kostspieliger macht. Jedoch mit der Zunahme der Gesteinsfestigkeit, ist meist eine Freigoldabnahme bemerkbar gewesen, wie diess aus der gegebenen Bildungsweise vollkommen erklärlich ist. So sagt ganz neuerdings der durch seine Gangstudien bekannte H. Müller über das uralische Goldvorkommen. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1866, Seite 599.) „In grösserer Tiefe soll der Granit fester und der Goldhalt geringer werden."

Die Tiefe hat wie aus der obigen Betrachtung hervorgeht, weniger corporalisches Gold, dafür jedoch mehr ursprüngliche goldhaltige Erze. Während das Erstere, nämlich das Freigold, vorwiegend durch Handscheidung durch Aushalten vor Ort, gewonnen wurde, so sind die Letzteren Gegenstand der Pochmanipulation. Wenn selbst im ersteren Falle zur letzten Freigoldgewinnung, eine kleine einfache Stampfe, wie sie in Verespatak (gewöhnlich mit sechs Eisen) so überaus häufig sind und nur ein Goldsicherer mit seinem einfachen Sichertroge nothwendig war, wo dieser keine Baarbezahlung, sondern einfach Procente der Freigoldgewinnung erhielt, so gehörte hiezu wenig Anlage- und Erhaltungscapital. Sollte jedoch manches dieser kleinen Goldwerke eine halbwegs grössere Poch- und Schlemmwerksanlage für göldische Erze bauen, so fehlen hiezu meist die Mittel, und der Credit ist gewöhnlich dadurch erschüttert gewesen, dass die vorangegangenen letzen Jahre aus den Pochgängen keinen Nutzen zogen, während das Freigold seltener einbrach. Gewöhnlich ist auch dieser Capitalsmangel, der in neuerer Zeit für die meisten Bergbauunternehmungen immer fühlbarer wird, der Todesstoss vieler Goldbergbaue gewesen. Nur angenommen, dass sich ein Unternehmen eine Aufbereitungsanlage für diese goldhältigen Erze zu erschwingen vermochte, so ist es doch eine bekannte Thatsache, dass bei diesen Manipulationen noch vor kurzer Zeit bei vierzig Procent Schlich verloren gingen. Denkt man sich nur fünfzig Jahre zurück, als die Aufbereitung in ihrer Wiege lag, so müssen dazumal, wo so mancher Goldbergbau todtgesagt wurde, die Verluste sicher höher gewesen sein als das Ausbringen. Rechnet man dann selbst bei der Verhüttung einige Procente Kalo, so wird selbst bei den modernen Einrichtungen nur circa die Hälfte der geförderten, göldischen Erze als Schlich rein gewonnen, während bei dem Freigolde, — das theils durch directes Aushalten von Ort oder manchmal theils durch die oben erwähnte, einfachste Aufbereitung, wobei seine grosse chemische Affinität zum Quecksilber und sein hohes specifisches Gewicht, sowie die sorgsame Sicherung den Kalo wesentlich herunter drückte — nur unbedeutende Verluste vorkamen.

Die Fortschritte der Aufbereitung und der Verhüttung der Erze, besonders durch die Extraction, in welchen Zweigen die letzten fünfzehn Jahre Oesterreichs so viel Erspriessliches geschaffen haben, machen manchen Goldbergbau vielleicht lebensfähig, der vor Decennien todtgesagt wurde.

Wenden wir das Gesagte auf Nagyág, das gewöhnlich wegen seinen günstigen Verhältnissen in der Tiefe als Ausnahme betrachtet wird, an. Das Nebengestein der Gänge Grünsteintrachyt, kurzweg von den Bergleuten Porphyr ge-

nannt, ist ziemlich mild (20 fl. per eine Klafter Feld-Ortausfahrung), und in keinem Horizonte, wohl jedoch in verschiedenen Terrainen fester. Man fand annalog, wie oben erwähnt, auch hier in den härteren Gesteinen den Abbau der Gänge kaum lohnend, da sie sehr wenig mächtig und arm sind; jedoch in bergartigen Nebengesteine findet man die ergiebigsten Anbrüche, während in sehr zersetztem Grünsteintrachyte, wo die Gänge dann meist Gyps führen, kein erheblicher Fund gemacht wurde, da die göldischen Tellurerze durch die in den Nagyáger Grubenwässern häufig freie Schwefelsäure unkenntlich gemacht werden. Nur ein sehr geübtes Auge erkennt dann in der zersetzten, lockeren Gangausfüllung eine „Bräune", welche hoch göldisch ist, und eben ein grosser Theil des im Tellurerze enthalten gewesenen Goldes sein dürfte.

Die Nasyáger Gänge führen jedoch als reiche Erze vorwiegend Tellurgoldsilber-Mineralien u. z. Nagyágit (Blättererz), Sylvanerz (Schrifterz z. Th.), Petzit (local graue Reiche genannt) und „gelbe Reiche", eine bisher unbestimmte Species. Auf das Einbrechen dieser genannten Erze begründen sich die bekannten reichen Ausbeuten dieses Bergbaues, während die Pochgänge wegen ihrer geringen Menge, jährlich bei 20.000 Ctr., in der Ausbeuteziffer wenig Ausschlag geben. Da diese göldischen Tellurerze derartig reich sind, dass es sich lohnt, dieselben gleich dem Freigolde vor Ort auszuhalten, da diese als ursprüngliche Gangmineralien in allen Horizonten des zweihundert Klafter tiefen Bergbaues gleich vertheilt sind, wie es z. B. höchst wahrscheinlich auch der göldische Schwefelkies am Ural etc. gewesen ist, so hat Nagyág eigentlich seit seiner 120 Jahre zählenden Geschichte immer dieselben Verhältnisse, gleich jenem eines Bergbaues, der Freigold auch in der Tiefe abbauen würde.

Die ausgehaltenen reichen Erze werden in Nagyág trocken gepocht, wodurch ein unbedeutender Verstaubungsabgang stattfinden kann, und werden so eingelösst. Doch wäre noch zu wünschen, dass die Extraction gegenüber dem feuerigen Wege, bei welchem unter Anderem durch die Verflüchtigung des Tellurs auch ein grosser Gold-Silberkalo verbunden ist, zu einem günstigen Abschlusse käme.

Da die Golderze Nagyágs ursprüngliche Gangmineralien sind, so verglich ich dieselben aus allen möglichen Horizonten des Bergbaues und fand, dass die Tiefe nicht im Mindesten andere Verhältnisse oder Goldhälte zeige als höhere Läufe. Ist der Schluss nun gewagt, dass dasselbe auch bei einen Bergbau auf göldische Kiese, welche an den Tag zersetzt wurden und dadurch Freigold sichtbar ausschieden, stattfindet?

Fasst man das oben Gesagte kurz zusammen, so ist es leicht erklärlich, dass im Durchschnitte zwar jede Etage eines Goldbergbaues nahezu die gleiche Goldmenge führen kann, obzwar davon in der Tiefe weniger gewinnbar ist, wodurch der Gestehungspreis per Münzpfund höher ausfällt und durch ein grösseres Anlage- und Betriebscapital, durch die gewöhnlich grössere Festigkeit des Gesteins um so mehr gesteigert erscheint.

Das oben erwähnte absätzige und meist auf schmale Gänge beschränkte Vorkommen des Goldes macht den Bergbau darauf zu einem völligen Lottospiele, sobald man nicht alles Mögliche aufbietet, diese Eigenheit auszugleichen. Es gehört mithin unter Anderem zu einem Goldbergbaue eine besondere Ausdauer und Umsicht, selbst gegenüber von scheinbaren Kleinigkeiten, ferner ein namhaftes Anlage-Capital und sicherlich auch Glück dazu, will man ihm eine wenig schwankende Ausbeute sichern. Sehr nachtheilig wirkt in dieser Beziehung auch ein steter Beamtenwechsel, wodurch immer neue Versuche, Studien und Pläne gemacht werden*). Eule ist ein Opfer dieses Experimentirens. Ausdauer, hie und da durch Glück erleichtert, zeigt in der Geschichte fast jeden Bergbaues, der jahrelange an Zubussen litt, sich von grösserem oder geringerem Erfolge belohnt.

Das grosse Anlage-Capital soll die Absätzigkeit der Mittel paralysiren, da man mit diesem viele und weit getrennt liegende Orte belegen, auch jedes Schnürchen selbst im Firstenbauen versuchen und dabei mit grosser Wahrscheinlichkeit rechnen kann, dass in diesem Monate auf der Kluft, im nächsten auf einer anderen ein namhafter Anbruch stattfindet, wodurch ganz natürlich die regelmässigen Ausbeuten bedingt sind; es ist diess eine der ersten Raisonen eines Goldbergbaues, an deren Ausserachtlassung die Kleingewerken zu ihrem Untergange laboriren. Das Eldorado Oesterreichs, Verespatak, würde sicherlich bedeutend mehr leisten, wenn sich dort die so zersplitterten Geldkräfte einigen würden. Die vermögenderen und wirthschaftlichen Gewerbe beweisen diess zur Genüge.

Aus dem Gesagten geht auch hervor, wie höchst nachtheilig sich ein Raubbau an einem so empfindsamen Goldbergbaue rächt; gewöhnlich streichen die Herren Gewerken recht gerne die auf diese Weise gewonnenen Ausbeuten ein; darauf muss eine Erschlaffung des Bergbaues folgen, sie zahlen durch einige Jahre Einbusse, sehen vielleicht die an dem Bergbauunternehmen begangene Sünde ein, und finden sie keinen Käufer, der meist an diesem Uebel zu Grunde geht, so wird das Werk todtgesprochen. „Der Bergbau fordert jedoch oft längere Verzichtleistungen der Zukunft willen; den gegenüber aber glaubt der Mensch meistens nur für die Gegenwart zu leben, und diess sind jene adamitischen Sünden an den Bergbauen deren Folgen zu büssen den Nachfolgern nicht ausbleibt." Es ist natürlich, dass wenn der Raubbau die reichen Mittel wo nur möglich abbaute, die Nachlese in der Tiefe schmächtig ausfällt, so dass man leicht zu glauben versucht wird, es sei wirklich die Tiefe höchst trostlos. Ein tieferes Eingehen in die Geschichte des Bergbaues lehrt die traurige Wahrheit. So z. B. hat Herr k. k. Bergverwalter Reissacher meines Wissens nirgend einen Beweis gegeben, dass in den Salzburger Goldbergbauen Böckstein und Rauris eine Goldabnahme mit der Tiefe stattfindet oder auch nur eine ähnliche Vermuthung aufgestellt; wohl aber schreibt er in seiner Broschüre: Der Curort Bad „Gastein", pag. 20, über den Verfall dieser Gewerkschaften. „Als eine innere Ursache des Vorfalles muss die Einführung des Sprengpulvers beim Bergbaubetriebe bezeichnet werden, dessen Anwendung in den bereits mit Schlägel und Eisen aufgeschlossenen und vorbereiteten Raum stattfand und die Eroberung ausserordentlich gesteigerter Quantitäten edler Anbrüche gestattete, was eben zu den hohen Bergbauerträgnissen bei sämmtlichen Bergbauen dieser

*) Noch schädlicher ist aber vielleicht das unveränderte Verbleiben von solchen Beamten, welche weder Versuche noch Studien noch Pläne machen! Unmotivirter Wechsel in der Leitung ist gewiss nicht gut; aber ohne gewisse „Bewegung" und „Erneuerung" im Personal, ist doch kein rechter Fortschritt denkbar, zumal in abgelegenen Bezirken, wo so leicht in der Abgeschlossenheit der Lage auch der eifrigste Beamte mit der Zeit sich abstumpft, wenn nicht neue Elemente von Aussen erfrischend eindringen. O. H.

*

Zeit auch ausserhalb dem Lande Salzburg Veranlassung gab. Diesem raschen Verhaue edler Mittel konnte aber der Aufschluss von neuen Adelsanbrüchen nicht gleichen Schritt zu halten, zumal beim Vorbaue noch 200 Jahre die altherkömmliche und langsam fortschreitende Arbeit mit Schlägel und Eisen beibehalten wurde. Natürlich musste nun bald eine Zeit eintreten, wo die zum Verhaue gelangenden edlen Puncte spärlich wurden, ja sogar ausgingen und noch keine oder zu wenige Adelsanbrüche aufgeschlossen waren. Durch ein derartig hervorgerufenes Sinken der Erträgnisse und zeitweilige Einbussen sank naturgemäss auch das Capital, welches jetzt um so nöthiger ward zur Unterstützung des Bergbaues, es verminderte sich noch überdiess durch die Vermögenstheilung der Weitmoser'schen (Hauptgewerke) Verlassenschaft unter seine sieben Kinder und mit der Capitalsabnahme sank auch der Handel. „Dieser musste durch die bedeutende Verminderung der Knappschaft leiden, welche theils in dieser Bergwirthschaft, theils jedoch in den religiösen Strömungen der dazumaligen Zeit begründet waren, welche die Salzburger Bischöfe, die ohnehin immer neidisch den dortigen Bergsegen blühen sahen, bekanntlich am besten hervorzurufen verstanden.“ Vorzüglich blieb dem aufbrausenden und unglücklichen Erzbischof Wolf Dietrich der zweideutige Ruf vorbehalten, der Zerstörer des Werkes von einem Jahrtausend für den Bergbau der Tauern geworden zu sein.“

Derartige und ähnliche Fälle, wo besonders auch Kriegsunruhen als Motiv des Unterganges des Bergbaues angeführt werden, gibt es viele; doch ein theils hierher gehöriger Fall vom Goldwerke Steinheida am Thüringer Walde sei wegen eines mitwirkenden Umstandes des Unterganges, wie er sicherlich ähnlich bei manchem anderen Werke ebenfalls vorkam, angeführt. Bei diesem genannten Goldbergbaue sollen bis zum 15. Jahrhundert über tausend Menschen beschäftigt gewesen sein, welche jedoch durch die stattgefundene, gänzliche Zerstörung der Werke durch die Hussiten theils brodlos, theils verjagt wurden, oder in den Kriegen um's Leben kamen. Doch im letzten Viertel des sechzehnten Jahrhunderts scheint er wieder reiche Ausbeute geliefert zu haben, da in einem Zeitraume von vier Jahren laut vorhandenen Rechnungen 150 Mark feines Gold, abgesehen vom Silber und Kupfer, erzeugt wurden. Doch abermals litt dieses Unternehmen unter der eisernen Hand des Krieges, und die nachherigen Versuche zur Wiederbelebung des Bergbaues wurden von einem fürstlichen Kammerdiener als Berginspector, einem alten Major zum Bergwerksingenieur und einem Scheidenmacher als Schachtmeister geleitet, deren einzige Fachbildung in einer gründlichen Gebrauchsanweisung der Wünschelruthe bestand. Die Versuche dieser seltsamen Fachgenossen misslangen. Doch später soll nicht unbedeutend viel Gold aus den Halden gewaschen worden sein *). Da das Gold nach seiner bergmännischen Gewinnung wenig Verarbeitung bedarf, um eingelöst werden zu können, da ein Fall eines namhaften Goldfundes die Bewohner der Gegend darnach leidenschaftlich, in der Hoffnung gleich glücklich zu werden, ergreift, so legt jeder aus Goldgier Hand an die bergmännischen Arbeiten, wie diess in den Goldfeldern Australiens, Californiens und auch theilweise in Verespatak der Fall ist. Der Gewerke, gewohnt unter den dürftigsten Verhältnissen, unter Entbehrungen zu schmachten, ist oft selbst Häuer; wirft ihm das Glück einen ergiebigen Anbruch zu, so wird vor der Hand das Gewerbe aufgegeben, und im grössten dulci jubilo das Gewonnene verlebt. Diess Beispiel im Kleinen findet oftmals seine Parallele im Grossen. Es kann daher nicht genug oft auf die Anlage eines Reservefondes hingewiesen werden, um so mehr bei den Goldbergbau, da es gewagt wäre, reiche Anbrüche als Erzmittel reserviren zu wollen, die doch bald der Goldgier der Arbeiter zufallen würden. Da Herr Pochwerksverwalter Aegid Jarolimek dieses Thema über Reservefonde in diesen Blättern gründlich besprach, so erlaube ich mir darauf zu verweisen.

Das schmale, sich stetig ändernde Erzvorkommen, das überall einen reichen Anbruch gewärtigen lässt, fordert zum Ausgleiche dieser Wahrscheinlichkeit die Läufe (Horizonte) in relativ kleinen Saigertiefen (um acht Klafter anzulegen, da man den doch mit den Firstenbauen nicht Alles verhaut, und so Gefahr läuft, einen Adelspunkt unbemerkt in der Sohle oder First zu lassen. Kommt jedoch das Gold auf mächtigen Lagerstätten gleichmässig vertheilt vor, so ist dieser Bergbau als ein besonders gesegneter zu betrachten. Meines Wissens gehört hierher Ruda in Siebenbürgen. Die Gänge sind hier durchschnittlich mehrere Fuss mächtig, und das Freigold kommt fein eingesprengt, fast nie sehr deutlich sichtbar angehäuft vor. Diese Pochgänge werden ohne früher durch Handscheidung viel verarmt zu werden, schon seit Menschengedenken dem Pochwerksbetriebe übergeben; es waren also beinahe immer dieselben Betriebsverhältnisse, und es kam mithin das früher betreffs der Aufbereitung Erwähnte keine Anwendung finden, sondern es müssen im Gegentheile die gewaltigen Fortschritte in der Aufbereitung zum grössten Vortheile der Tiefe gewesen sein. Uebrigens bietet dieses feineingesprengte Vorkommen des Goldes einen anderen, nicht zu übersehenden Vortheil; da nämlich das Gold erst in den Quickmühlen angesammelt ist, so ist dieser Schatz leicht gegen die oft ausgedehnte Defraudation zu überwachen. Wie ist diess jedoch bei so ausgedehnten und vielen Belegungen möglich? An manchen Bergorten, wo besonders reiche Golderze oder Freigold einbrechen, wird desshalb jeder ausfahrende Häuer und Arbeiter von eigens hiezu bestimmten „Nachvisitirern“ durchsucht. Da jedoch die Goldwuth derartig gross ist, dass die Leute selbst ihr Inneres durch Erzstücke entweihen, so müssen mehrere davon so lange in der Anstaltsstube verweilen, bis sie durch einen inneren Gegendruck bewiesen, dass der Mastdarm baar aller Golderze ist. Es ist kaum glaublich, dass schier ein ein Pfund davon darin einen Versteck findet, und dennoch kamen solche Fälle schon mehrmals vor. Sollte es denn nicht möglich sein, dieser Defraudationsmethode in anderer Weise zu steuern? Der redliche Arbeiter, der ebenfalls oft viele Stunden des Nachmittages die Anstaltsstube hüten muss, würde von seinen oft dringenden Hausgeschäften nicht abgehalten. Doch muss auch der Beamte in seinem Entgegensteuern gegen die Defraudation kräftige Unterstützung vom Aufsichtspersonale erwarten können; diese Mithilfe ist ebenfalls eines der wichtigsten Stützen, wesshalb auf eine Ausbildung der Hutleute ein besonderes Gewicht gelegt

*) Bemüht jedwede zugängliche Literatur als weitere Unterstützung obigen Themas zu benützen, und so das zu ersetzen, was man nur durch längere, zeitraubende, geschichtliche Studien erlangen kann, entnahm ich diesen sicherlich originellen Fall einer Bergwerksleitung aus Kessler's von Sprengeisen: Topographie des herzoglich Meining. Antheils am Herzogthum Koburg 1784. S. 20 und 157.

werden muss. (Diessbezüglich: „Ueber die Haushaltverhältnisse des k. k. Goldbergbaues am Rathhausberge bei Böckstein; von Albert v. Miller. In Jahrbuch für Berg-Akademien 1857 pag. 235).

Vom grossen Nutzen sind dem Bergbaue geschickte und verlässliche Oberhäuer, deren Geschäft es ist den Gang abzunehmen, ihn vor Ort zu durchkutten und die reichen Erze in Seckeln zu sammeln. Bei reichen auf weniger Stunden oder Tage kaltstehenden Belegungen pflegen die Oberhäuer den Gang mit Letten zu verschmieren und in diesen ihren Siegel zu drücken, um auf diese höchst einfache Weise jede Berührung einer unberufenen Hand zu bemerken, und auf eine etwa vorgefallene den Beamten aufmerksam zu machen. Die Pflicht jedes Oberhäuers ist auch zu wissen, wie er den Gang auf jedem Orte verliess, um dadurch jede fremde Veränderung zu bemerken; dieß unterstützt sehr oft das gut lassende Saalband, und die Maxime, den Gang immer am liegenden Ulm zu lassen, welchen der Häuer beim Vorgehen des Ortes unversehrt zurücklässt, und den nur der Oberhäuer abzunehmen und zu durchsuchen hat.

Die Goldwuth der Arbeiter organisirt manchmal ganze Banden, welche gewöhnlich mehrere hintereinander folgende Feiertage, wo die Grube kalt zu stehen pflegt, zu einem völligen, geheimen Raubzuge in die Grube benützen. Es ist daher eine sehr zu empfehlende Vorsicht, zu solchen Zeiten Patrouillen von Hutleuten in der Grube, besonders zu den reichen Belegungen streifen zu lassen, wie diess beispielsweise in Nagyág geschieht.

Nur dadurch, dass der leitende Beamte eine stete Aufsicht zu üben im Stande ist, kann den oben geschilderten für den Ertrag des Werkes — „für die Tiefe“ höchst gefährlichen Missbräuchen Einhalt gethan werden; wie will jedoch diess geschehen, wenn die Beamtenwohnung öfters meilenweit von der Grube entfernt ist? Wie gewagt es ist, sich auf die Geschicklichkeit und Redlichkeit des dort stationirten Hutmannes zu verlassen, erzählen viele Beispiele. Leider finden manche Werke gegenüber den Prävaricanten (Dieben) und Corsaren (Hehler), deren Geschäfte durch den Goldfreihandel erleichtert wurden, in manchen Gegenden von der Behörde nicht die nöthige energische Unterstützung, wie diese in früheren Zeiten dadurch, dass eben diese Bergverwaltungen für jene Fälle die Justiz selbst in der Hand hatten, gehandhabt wurde. Manche Geschichten dieser Art wurden mir von verlässlichsten Seiten erzählt, die alle diesem Uebelstand bezeugen und betrauern.

Wie schon früher erwähnt, braucht die Tiefe des Goldbergbaues wegen grösserer Gesteinsfestigkeit und einer ausgedehnteren Aufbereitungsanlage sehr oft ein namhaftes Betriebscapital; dieses muss jedoch auch wegen vielen gewichtigen anderen Umständen, die sich bei jedem Bergbaue mit der Tiefe einstellen, um so grösser sein. Die Tiefe muss entweder mit einem Stollen, wie fast durchwegs in Siebenbürgen, oder durch einen Schacht erschlossen werden. Bei einem Stollenbetriebe mit der dazu nöthigen Verbindung mit den oberen, bereits im Abbau befindlichen Horizonten ist meist ein selten zu Gebote stehendes Anlagecapital nothwendig, und ist dieser Bau dem Betriebe übergeben, so steigern sich sowohl die Erhaltungs- als Betriebs- (Förderungs-) Kosten sehr bedeutend. Während bei dem Aufschlusse der Tiefe durch einen Schacht das erste Anlagecapital geringer ausfällt, so ist für den Betrieb der eingebauten Förder- und Wasserhaltungs-Maschine eine grössere Summe nöthig. Will man ferner die durch eine grössere Tiefe bedingte An- und Ausfahrtsdauer und die damit verbundene geringere Arbeitsleistung mit in die Rechnung ziehen, so entnimmt man aus diesem für die Tiefe so sehr nachtheiligen Factoren, dass mancher Goldbergbau es entweder aus gänzlichem Capitalsmangel oder dem dadurch bedeutend erhöhten Gestehungspreise eines Münzpfundes Gold, der sogar dann über den Werth fallen kann, nicht unternehmen konnten, die Tiefe zu erschliessen.

Im Vorstehenden wurde auseinander gesetzt, welche äussere Einflüsse den Goldbergbau oft zu Grabe trugen. Stereotyp wälzt man dann die Schuld auf „die Tiefe“ und so kam diese um so mehr in Misscredit, als man mächtigen Bleierzgängen eher creditirt als schmalen, unansehnlichen Goldklüften. Jeder Bergbau fürchtet die Tiefe; aber ihr immer und jedesmal eine Goldabnahme zu unterschieben, ist meist ungerecht. Bedenkt man ferners, dass oft Kriegs- und politische Verhältnisse nicht nur durch den Capitalsmangel, sondern auch durch eine Vertheuerung der Arbeitskraft wegen ihrer Seltenheit und oft nicht mehr zu gewältigen gewesene Wässer etc. manche ergiebigen Bergbaue, mithin auch solche auf Gold, zum Erliegen brachten, dass die Arbeitskraft jetztü berhaupt bedeutend theuerer, und der Werth des Goldes gegenüber früheren Zeiten sehr fühlbar gesunken ist, dass jeder Goldbergbau einer zarten Blume gleicht, die jedem rauhen Schlag der Verhältnisse doppelt, ja dreifach stärker fühlt, wie ein Bergbau auf mächtigen Lagerstätten, so wird man zugeben müssen, dass sehr oft Goldbergbaue an den geschilderten Uebelständen eingingen, nicht aber ihr Ende durch einen geringeren absoluten Goldhalt in der Tiefe fanden. Fälle der letzteren Art mögen auch vorgekommen sein; sicherlich sind jedoch die geschilderten Umstände viel öfters die Ursachen des Auflassens gewesen!

Pfibram, am 6. November 1866.

Die Erzlagerstätten der Matra.

Von Ferd. Freiherrn von Andrian.

II.

(Fortsetzung.)

Wir gehen nun an eine detaillirtere Betrachtung des Lahotza Berges.

Der erste Eindruck, den das Gestein der Lahotza auf den Beobachter etwa auf dem Wege zwischen Timsö und Resk macht, ist ein ziemlich verwirrender. Alles Anstehende ist zersetzt, es sind weisse, oft mit einem Stich ins Blaue, oder Röthliche gefärbte Gesteine mit porphyrartiger Textur, wobei die Feldspäthe oft ganz in Kaolin umgewandelt sind, und einer oft blätterigen Structur. Dazwischen sind stark verkieselte Massen von bläulicher Farbe; aus der dichten kieseligen Grundmasse derselben treten die Feldspath-Krystalle stets sehr scharf begränzt hervor. Auch ziemlich mächtige, stark kiesige Hornsteingänge setzen darin auf. In dieser Weise beobachtet man die Gesteine oberhalb des Bades, sowie in den zahlreichen steilen Schluchten, welche in den Lahotzaberg allenthalben eingeschnitten sind. Erst eine genauere Besichtigung an dem Wege zwischen Timsö und Resk zeigt das Vorhandensein grüner, hornblendehaltiger Gesteine mit röthlichem Feldspath und etwas Glimmer. Sie erinnern an Grünstein-Trachyte der Umgegend von Schemnitz und der Brezanka dolina bei Königsberg. Unmittelbar bei den Grubengebäuden in einem Teichgraben

dessen Abhänge frische Aufschlüsse zeigen, findet man authentischen Grünstein-Trachyt, dessen mineralogische Beschaffenheit bereits von Hrn. Bergrath B. v. Cotta beschrieben wurde.

Je länger man bei der Betrachtung dieser Verhältnisse verweilt, desto mehr überzeugt man sich von dem Vorhandensein einer grossen Menge von Einschlüssen, in den oben erwähnten weissen Gesteinen, welche nur als Grünstein-Trachyt gedeutet werden können. Diess war besonders bei einer sorgfältigen Begehung des Kammes der Lahotza der Fall, welche in Gesellschaft des Hern. Directors Camillo v. Kauffmann unternommen wurde. Die Ansicht desselben, dass die Grünstein-Trachyte eine ringförmige Umwallung um die weissen oft blätterigen Gesteine bilden, wurde von ihm selbst im Angesichte der vielen bei dieser Gelegenheit aufgefundenen neuen Einlagerungen von authentischem Grünsteintrachyt aufgegeben. Wenn auch eine blätterige Structur der weissen Gesteine oft hervortritt, so ist doch nicht die geringste Analogie mit Verwitterungs-Producten krystallinischer oder überhaupt älterer Schiefer vorhanden. Ausser einigen nicht interpretirbaren Gesteinen und dem Grünstein-Trachyt fanden wir daselbst mehr oder minder verkieselte bläuliche porphyrartig ausgebildete Gesteine, oder einen löcherigen Quarz von dichter manchmal bänderiger und breccienartiger Textur, welcher auch Feldspath-Krystalle eingesprengt enthält.

Die belehrendsten Aufschlüsse gibt der bereits von Beudant flüchtig erwähnte Südabhang des mittleren Theiles der Lahotza, welcher an einem ziemlich steilen Absturze gegen den Tarnabach abfällt. Man bemerkt oben auf dem Kamm einige flache Kuppen von authentischem Grünstein-Trachyt. Die Abhänge darunter zeigen das ganz aufgelöste bläuliche Gestein, welches von zahlreichen mit Alaun-Krystallen bekleideten Klüften durchzogen ist. Darin stecken feste quarzige Knollen. Gleich östlich davon ragen aus dem weissen Gestein zahlreiche längliche Knollen von Grünstein-Trachyt hervor, der zwar sehr zersetzt aber doch mit voller Sicherheit nach dem allgemeinen Habitus bestimmbar ist. Die Anordnung dieser Knollen lässt sich nicht wohl auf die Form von Gängen zurückführen; denn man beobachtet sehr deutlich die Abgrenzung und somit das Auskeilen, sowie die horizontale oder wenig geneigte Lagerung der kurzen Grünstein-Trachytplatten. Man kann sie nicht leicht als ein später eingedrungenes Product ansehen. Mehrere dieser Platten zeigen eine Art von Parallelismus. So schien mir auf das ganze Auftreten am besten noch die Auffassung einer grosskugeligen Absonderung zu passen, welche beim Grünstein-Trachyt eine sehr häufige Erscheinung ist; man hätte dann die am wenigsten veränderten Grünstein-Trachytplatten als den Kern einer solchen Kugel anzusehen. Weiter gegen Osten hat man steile Abstürze von etwas blätterigem Trachyt, der offenbar ein weniger fortgeschrittenes Stadium der Veränderung aufweist, als die obenerwähnten weissen Schichten, so dass Feldspath und Hornblende-Krystalle in grosser Anzahl und sehr scharf von der bläulichen Grundmasse abgesondert hervortreten. Auch schwarzer Glimmer ist vorhanden. Die ganze Masse ist somit ganz analog mit dem Grünstein-Trachyt zusammengesetzt, und unterscheidet sich von den Platten desselben nur durch eine hellere Farbe und einen mehr lockeren Aggregationszustand. Uebergänge in die Grünstein-Trachytplatten finden nicht statt. Die bläuliche oder röthliche Trachytmasse, welche ziemlich grobkörnig ist, erscheint von zahlreichen unregelmässigen Flaccen einer fast weissen feinkörnigen Feldspathmasse durchzogen. Sie bilden theils bankförmige Absonderungen in der bläulichen Masse, theils unregelmässige Linien und kleine Bruchstücke in der blauen Masse. Diese feinkörnigen durchaus nur als Concretionen zu deutenden Einschlüsse finden sich an anderen Orten auch im authentischesten Grünstein-Trachyt, so in Hodritsch an unzähligen Stellen, auch in Matra konnte ich sie beobachten. So scheint es mir unzweifelhaft, dass wir es nur überhaupt mit Grünstein-Trachyt, der in verschiedenen Umwandlungsstadien begriffen ist, zu thun haben. An der besprochenen Stelle setzt auch ein Hornsteingang, 1 Schuh Mächtigkeit, mit einem Streichen nach N. 3—4 und einem NW. Fallen von 54 Graden in der blauen Trachytmasse auf. Der mittlere Theil der Lahotza endet in einer niedrigen charakteristisch ausgebildeten mit einem Kreuze versehenen Kuppe aus Grünsteintrachyt, die aus dem blauen Trachyte als stöckförmige Masse emporragt.

Der östlichste Theil des Lahotza-Berges, der zwischen dem Rétkert-Thal und den Ortschaften Resk und Deresk auftritt, zeigt dieselben Verhältnisse. Ein Gestein mit bläulichrother Grundmasse, zahlreichen Feldspath-Krystallen, welche sich leicht ablösen, und von Hern. Bergrath Carl Ritter v. Hauer soeben genauer untersucht werden, schwarzem Glimmer und einzelnen Hornblende-Krystallen. Aus diesen ragen an allen Abhängen isolirte Linsen, Platten und Stöcke von authentischem Grünstein-Trachyt hervor. Auf einem derselben steht eine alte Thurmruine.

Zur genaueren Beurtheilung der geologischen Verhältnisse der in diesem Gesteine entwickelten Erzlagerstätten mögen die folgenden bei Befahrung der Gruben gesammelten Notizen beitragen, wobei ich nicht unterlassen darf, die überaus freundliche Unterstützung des Herrn Camillo v. Kauffmann, Bergwerks-Directors der Matraer Union, dankend zu erwähnen, welcher mit seltener Bereitwilligkeit sich den betreffenden Untersuchungen anschloss und mir werthvolle Resultate über die bisher gewonnenen Aufschlüsse mittheilte.

Die Haupterzlagerstätte befindet sich in dem mittleren von dem Bikbache und dem Rétkert eingeschlossenen Theile des Lahotza-Berges. Sie ist durch 4 Stollen aufgeschlossen, von denen der Katharina-Stollen, 66 Klaftern unterhalb des Rückens der Lahotza angeschlagen, die Hauptbaue beherrscht. Der obere Georgs-Stollen liegt 24 Klaftern, der mittlere Georgs-Stollen $12^1/_2$ Klaftern ober dem Katharina-Stollen. Der untere Georgs-Stollen ist wegen seiner geringen Teufe unter der Sohle des Katharina-Stollens (1 Klftr.) unbenützt.

Der Katharina-Stollen hat in der $58^1/_2$ Klafter die Lagerstätte unter einem spitzen Winkel mit einem Fallen von 35—45 Grad gegen Süd angefahren. Es ist die Masse, welche von den Bergleuten unter dem Namen „Körniger Porphyr“ bezeichnet wurde. Sie ist von bräunlicher, grüner und blauer Farbe, enthält viele porphyrartig eingesprengte Feldspath-Krystalle, und trägt überhaupt in den frischen Stücken ganz den Charakter der Grünstein-Trachyte. Viele Klüfte und Putzen von Hornstein im Durchmesser von 1—2 Zoll durchziehen dieselbe; sie sind vom Nebengestein scharf abgesondert und vereinigen sich manchmal zu grösseren zusammenhängenden Massen, welche nicht selten eine breccienartige Anordnung aufweisen. Fast immer sind sie

in diesem Falle von einem höheren Erzadel begleitet, während in der Regel die Lagermasse nicht abbauwürdig erscheint. Denn ihr Durchschnittsgehalt beträgt nur $^1/_4$ bis $^1/_2$ Pfund Kupfer im Centner. Die Grenze der Abbauwürdigkeit tritt bei den localen Verhältnissen schon bei dem Gehalte von 1 Pfund Kupfer ein. Man hat hier die Lagerstätte 75 Klft. weiter verfolgt, ohne ihr Ende zu erreichen.

Innerhalb des „kiesigen Porphyrs" treten nun verschiedene Erzmittel auf, welche unverkennbar an jene Stellen geknüpft erscheinen, an denen eine stärkere Zersetzung der Masse zu Letten, oder eine grössere Hornstein-Einlagerung zu beobachten ist. Ein solches Erzmittel ist mit dem Katharina-Stollen in 33 Klafter (von dem oben erwähnten Schrottungspuncte des Stollens an den kiesigen Grünstein-Trachyt an gerechnet) angefahren werden. Es hat eine Mächtigkeit von 3 Schuh bis 2 Klaftern, hält im Streichen 30 Klafter, dem Fallen nach 5 Klaftern an und verflächt nach Westen. Es führt viel Fahlerze, ausserdem viel Kupfer und Eisenkies, und liefert Erze, welche einen Gehalt von 20—35% Kupfer, 1—$1^1/_2$ Loth Silber und etwas Gold (7—8 Denar im Münzpfund Silber) aufweisen. Obwohl es schon zum grössten Theil abgebaut ist, so kann man daselbst nach einer von Baron Leithner und Herrn Kauffmann ausgeführten Schätzung auf ein vorhandenes Erzquantum von 1200 Centner rechnen, welches bei einem niedrigen Mittelgehalt von 15 Pfund Silber und $1^1/_2$ Loth Gold gerechnet, 180 Centner Kupfer und $112^1/_2$ Mark an Silber enthalten. Das Erzmittel ist von einem Lettenputzen im Liegenden begleitet, dessen Höhendimensionen nicht weiter erforscht sind, dessen grösste Mächtigkeit 12 Klfter beträgt; gegen Süden keilt sich derselbe rasch aus. 11 Kl. unter dem Horizont des Katharina-Stollens hat man im Liegenden dieses Lettenputzens ein anderes Erznest angefahren, welches von einer Hornsteinmasse begleitet ist. Sie ist zellig, manchmal bänderig und breccienartig, und enthält viele Quarzdrüsen, in deren Innerem ausser den Kiesen hauptsächlich die Enargit-Krystalle sitzen. Derselbe kommt übrigens auch derb in dem Hornstein vor. Die Dimensionen dieses Erznestes sind nicht bekannt; sie liessen sich nicht eruiren, da das Abteufen unter Wasser steht.

Ungefähr in der 43. Klafter vom Mundloch des Katharina-Erbstollens ist mit einem in nordöstlicher Richtung gegen den kiesführenden Grünstein-Trachytstock getriebenen kurzen Schlage am Hangenden des Stockes die „Kupferstrasse" angefahren worden. Die Gangmasse derselben ist ein schwarzes mulmiges Gestein, in dem breccienartig noch gut erkennbare Stücke von Grünstein-Trachyt eingeschlossen sind. Die Erze sind hauptsächlich Kiese, derbe Blättchen von gediegen Kupfer bis zu 20 Pfund Gewicht, und Kupferschwärze. Das Mittel hält dem Streichen 12, dem Verflächen nach 8 Klaftern an; seine Mächtigkeit ist im Durchschnitt 1 Klafter. Noch gegenwärtig ist ein Abbauraum von 70 Kubikklaftern Inhalt disponibel, welches nach den niedrigsten Schätzungen 240 Centner Kupfer enthält, wobei auf das sporadische Vorkommen von gediegen Kupfer nicht gerechnet wurde. Das letztere zieht sich auch noch in's Hangende hinein. Bei meiner Anwesenheit wurden in demselben, einem weissen, ganz zersetzten, blätterigen Gestein unregelmässig zackige Stücke darin gefunden.

Wenige Klaftern im Liegenden der „Kupferstrasse" hat man die „schwarze Kluft" aufgeschlossen. Sie ist auch mit anderen vom Katharina-Stollen aus getriebenen Strecken erreicht. Die „schwarze Kluft" streicht von NW. nach SO. (ziemlich parallel dem Hauptstreichen des kiesigen Grünstein-Trachytstockes) und fällt ziemlich saiger nach SW. Ihre Mächtigkeit wechselt von $^2/_{10}$ Fuss bis zu 1 Klafter. Sie ist ausgefüllt mit Letten und zersetztem Grünstein-Trachyt, enthält auch Erze, die zuweilen einen Gehalt von 6 Pfund erreichen. Um die schwarze Kluft gruppirt sich soweit man urtheilen kann, eine stärker verkieselte Zone des Grünstein-Trachyts, deren Erzgehalt eine erhöhte Abbauwürdigkeit verspricht. Bedeutende Aufschlüsse hinter derselben sind indessen noch nicht vorhanden. Die wenigen Aufschlussbauten, welche der dermalige missliche Stand der Gesellschaft auszuführen gestattet, beschränken sich auf die Umfahrung des kiesigen Grünstein-Trachyts längst des Hangenden, wo bis jetzt die besten Erzmittel sich gezeigt haben. Bei einer Besserung der Verhältnisse ist jedenfalls die Erforschung der Regionen hinter der schwarzen Kluft, soweit man aus dem allgemeinen Augenschein urtheilen kann, dringend angezeigt.

Der mittlere Georgs-Stollen hat den kiesigen Grünstein-Trachyt in der 21. Klafter erreicht. Der letztere erscheint hier sehr stark verkieselt, und stellt manchmal eine feste homogene Masse von löcherigem Quarz dar, mit der jedoch wiederum lettige Partien von äusserst unregelmässiger nur stellenweise etwas schiefriger Absonderung wechseln. Die porphyrartige Textur ist jedoch fast in allen Abänderungen zu erkennen. Viele Klüfte sitzen darin auf, ohne von einem constanteren Erzadel begleitet zu sein. Man hat ein noch nicht ganz aufschlossenes Erzmittel innerhalb des kiesigen Grünstein-Trachyts in der 17. Klafter vom Zubaustollen angetroffen. Die Erze sind fast nur Kupferkiese, wenig Fahlerze, Blende, auch Enargit. Die Dimensionen des Mittels sind nach den heutigen Aufschlüssen 15 Klaftern der Länge, 12 Klaftern dem Verflächen nach. Die Mächtigkeit beträgt 20 Klaftern. Nach den vorgenommenen, nicht hoch gegriffenen Schätzungen sind in Erz, Scheidklein und Pochgängen hier wenigstens 10.000 Centner Kupfer zu gewinnen. (Fortsetzung folgt.)

Administratives.

Auszeichnung.

Seine Majestät hat dem Professor der Mineralogie an der Prager Universität, Dr. Victor Ritter v. Zepharovich, in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen den Titel eines Ober-Bergrathes taxfrei allergnädigst zu verleihen geruht.

Erledigungen.

Die Kapniker Schichtenmeistersstelle in der X. Diätenclasse, mit dem Gehalte jährl. 735 fl., Naturalwohnung und 10 Klaftern 3schuhigen Brennholzes.

Gesuche sind, unter Nachweisung der erforderlichen Bergwesens- und Sprachkenntnisse, insbesondere theoretischer und praktischer Kenntnisse im Bau- und Maschinenfache, binnen vier Wochen bei der Berg-, Forst- und Güter-Direction in Nagybánya einzubringen.

In Folge Resignation des Dr. Carl Hofmann auf die ihm verliehene Werksarztensstelle zu Mürzsteg der hauptgewerkschaftliche Wundarzt zu Wildalpen Hermann Tief zum Werksarzt in Mürzsteg (Z. 50124, ddo. 30. November 1866).

Der Kunst- und Bauamts-Adjunct und Pochwerksleiter in Nagybánya Josef v. Hültl zum Pochwerks-Inspector zu Felsőbánya (Z. 49597, ddo. 30. November 1866).

Nr. 731-II. **Aufforderung.**

Nachdem das im Roman-Banater Grenz-Regiments-Gebiete, Bosovitzaer Compagnie, im Gebirge tilfa lui Kelschovan gelegene Grubenmass „Wiolai" des Strein Ruva, Albertine v. Szöllösy, Johann Gaiswinkler, dann das Tagmass „Maria Anna" im Ser-

bisch-Banater Grenz-Regiments-Gebiete, Kussitzer Compagnie, im Ogaschu lui Mihai, Zlatizaer Gemeinde, des Joseph Szlama, seit Jahren ausser allem Betrieb stehen, so werden die genannten als bergbücherlich vorgemerkten Besitzer, deren Erben und sonstige Rechtsnachfolger hiermit aufgefordert, binnen 60 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieser Aufforderung in die amtlichen Kundmachungen der „Hungaria" an gerechnet, das betreffende Bergwerk nach Vorschrift des §. 174, a B. G., in Betrieb zu setzen, laut §. 188, a. B. G., einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten zu bestellen, und hierher anzuzeigen, die rückständigen Massengebühren zu berichtigen, widrigens nach fruchtlosem Ablauf der Edictalfrist nach Vorschrift der §§. 243 und 244, a. B. G., wegen fortgesetzter gänzlicher Vernachlässigung auf die Entziehung des betreffenden Bergwerkes erkannt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.
Orawitza, am 29. November 1866.

Nr. 731-I. **Aufforderung.**

Nachdem folgende im Krassoer Comitate gelegenen Bergbaue, als:

Des Orawitzaer Bezirkes:

a) Friedrich, im Prater zu Csiklova,
b) Thecla, im Werksthal in Orawitza,
c) Sofia, im Grosstilfaer Gebirg in Orawitza,
d) Carl der Grosse, in Cornutilfa, Maydan,
e) St. Josef, im Ogaschu din sin Maydan,
f) Sveti Domitru, Gura bechi, Maydan,
g) Sveti Jon, Temeser Gebirg in Csiklova,
h) Leopoldus, in Kosovilza zu Orawitza;

Des Bezirkes Kossova, Gemeinde Rumunjest:

k) Güte des Herrn, in Facza rustului,
l) Anton et Carolus, in terschala lui Petrik —

seit Jahren ausser allem Betrieb stehen, so werden die bergbücherlich vorgemerkten Theilhaber und zwar:

bei *a*) Georg Mihai, Joon Nefir, Joon Lustig, Carl Pollak, Alexander Duma, Carl Arkosy, Mihay Lustig, Johann Moller, Joon Bajasch, Simeon Ollár, Alexa Popovits, Arnold Jerinay, Francisca Jerinay, Elisabeth Novakovits, Domitru Popovits, Mihai Popovits, Sofia Dika, Andreas Leist, Martha Novak, Alexius Jereminov, Alexander Rezey;

bei *b*) Treila Zunie, Anton Mahr, Edmund Gassenheimer, Albertine v. Szöllösy, Carl Hoffmann;

bei *c*) Albertine v. Szöllösy, Costa Georg Demetrovits;

bei *d*) Adolph Backmann, Carl Pollak, Carl Járosy, Fridolin Niuny;

bei *e*) Adolph Backmann, Carl v. Kovács, Carl Pollak, Carl Járosy, Fridolin Niuny;

bei *f*) Paun Cimponer, Joon Brinzey, Joseph Kumher (Jüngere), Anton Kumher;

bei *g*) Joon Spirla;

bei *h*) Leopold Klassovits, Ferdinand Anton Beiwinkler, Peter Sittner, Joseph v. Beliczay;

bei *k*), *l*) Adam Hofmann, Anton Hofmann, Emerich Baranyai, Franz Xav. Richter, Emerich Schwanda, Engelbert Zeschiotti, Ludwig v. Krengl, Elise Ernhofer, Alois Domitrovits, Franz Feigl, Gebrüder Hofmann und Carl Maderspach; deren Erben und sonstige Rechtsnachfolger hiermit aufgefordert, binnen 60 Tagen vom Tage der ersten Einschaltung dieser Aufforderung in die amtlichen Kundmachungen der »Hungaria« an gerechnet, das betreffende Bergwerk nach Vorschrift des §. 174 a. B. G. in Betrieb zu setzen, laut §. 188 a. B. G. einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten zu bestellen und hierher anzuzeigen, die rückständigen Massengebühren zu berichtigen, widrigens nach fruchtlosem Ablauf der Edictalfrist nach Vorschrift der §§. 243 und 244, a. B. G., wegen fortgesetzter gänzlichen Vernachlässigung auf die Entziehung des betreffenden Bergwerkes erkannt werden wird.

Von der k. k. Berghauptmannschaft.
Orawitza, am 29. November 1866.

ANKÜNDIGUNGEN.

Bei **Otto Wigand**, Verlagsbuchhändler in Leipzig, ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen, in Wien durch

F. Manz & Comp.,
(78) Kohlmarkt Nr. 7.

Theorie und Praxis der Gewerbe.

Die Metalle
und ihre Verarbeitung.
Brennmaterialien, Heizung und Feuerung.

Für den Selbstunterricht und zum Gebrauche an Universitäten und technischen Lehranstalten.

Von

Dr. Johannes Rudolf Wagner,
Prof. der Technologie an der Universität zu Würzburg.
Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.
Mit 241 Original-Holzschnitten.
gr. 8. 1866. Brosch. Preis 8 fl. Oe. W.

Im Verlage von **Ernst & Korn** in Berlin erschien soeben und ist bereits bei uns eingetroffen:

Lehrbuch der Aufbereitungskunde
in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung
(77) systematisch dargestellt von
P. Ritter v. Rittinger,
k. k. Ministerialrath in der Bergwerks-Abtheilung des Finanz-Ministeriums in Wien.
gr. 8. 38½ Bogen mit einem Atlas von 34 Tafeln in Folio.
Broschirt 17 fl. 34 kr.
Buchhandlung von
F. Manz & Comp. in **Wien,**
Kohlmarkt Nr. 7.

Mit dem Jänner 1867 beginnt der 10. Jahrgang von der

(76) **Zeitschrift für Chemie.**

Archiv für das Gesammtgebiet der Wissenschaft. Unter Mitwirkung von **W. Lossen** in Heidelberg und **K. Birnbaum** in Karlsruhe, herausgegeben von F. **Beilstein** in St. Petersburg. R. **Fittig** und H. **Hübner** in Göttingen. Monatlich 2 Hefte.

Preis des vollständigen Jahrganges 7 fl. Oe. W.

Die Zeitschrift erfreut sich der Mitarbeiterschaft unserer namhaftesten Chemiker und bietet in ihren **alle 14 Tage** erscheinenden Heften neben zahlreichen **Original-Arbeiten** einen möglichst vollständigen **kritischen Bericht** über die neuesten chemischen Forschungen des In- und Auslandes.

Bestellungen auf die „Zeitschrift für Chemie« werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten angenommen.

Leipzig, Verlag von **Quandt & Händel.**

Die Expedition erlaubt sich höflichst um gefällige Erneuerung der Pränumeration zu ersuchen, damit in der Zusendung möglichst keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift kostet mit Postversendung 8 fl. 80 kr., ohne Zusendung oder durch den Buchhandel 8 fl. und erhalten die ganzjährigen Pränumeranten als werthvolle Gratis-Beilage: „Die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen", zusammengestellt unter der Leitung des Herrn k. k. Ministerialrathes Ritter v. Rittinger.

Zur Bequemlichkeit der resp. H. H. Abonnenten fügten wir der Zeitschrift gedruckte Formulare zum Ausfüllen und mit der Adresse versehene Couvertbogen bei und bitten sich derselben gef. bedienen zu wollen.

Druck v. Karl Winterwitz & Co. in Wien.

№ 52. XIV. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1866. 24. December.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag von Friedrich Manz (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Zum Schluss des Jahres 1866. — Die Erzlagerstätten der Matra. (Schluss.) — Statistische Zusammenstellung über die Frequenz der Berg-Akademien Pfibram und Leoben, sowie der Berg- und Forst-Akademie Schemnitz für das Studienjahr 1866-67. — Notizen. — Literatur. — Administratives. — Ankündigungen.

Zum Schluss des Jahres 1866.

Es ist ein trüber Blick, den wir in dieser letzten Nummer dieses Jahrganges zurücklenken, auf die verhängnissvollen Tage des ablaufenden Jahres! Krieg und feindliche Occupation, innere und äussere Gefahren, die allgemeine Stockung des Verkehrs und der Production, die Vernichtung werthvoller Capitalien, die Geissel der Cholera, Unglück des Staates und des Einzelnen drängen sich in den Zeitraum dieses Jahres so dicht zusammen, dass der vaterlandsliebende Bergmann nur mit Wehmuth in dasselbe zurückblickt. Es war nicht Aufgabe dieses Blattes, den allgemeinen Ereignissen zu folgen, mochten die Herzen der Herausgeber und der Leser auch noch so voll von den Eindrücken derselben sein, aber der Leiter dieses Blattes darf es heute am Schlusse dieses Zeitabschnittes gestehen, dass es keine leichte Sache war, dieses Fachblatt in solcher Zeit und unter besonders ungünstigen Umständen seinem Zwecke treu fortzuführen und unbeirrt von tiefeinschneidenden allgemeinen und speciellen Catastrophen im Gange zu erhalten! Neben den öffentlichen Kalamitäten trafen das Unternehmen noch besondere — so zu sagen persönliche schwere Schicksalsschläge. Eine zwar ehrenvolle, aber durch ein bekanntes, für unseren Berufsstand betrübendes Ereigniss veranlasste Mission hielt den Hauptredacteur mehr als ein halbes Jahr vom Sitze der Redaction entfernt und nur die treue Hingebung wahrer Freunde machte das Forterscheinen des Blattes möglich. Der Mitbegründer und Verleger der Zeitschrift, Herr Friedrich Manz, wurde, ehe noch das erste Halbjahr verflossen, vom Tode hinweggerafft, indess der andere Mitbegründer und Redacteur fern von Wien weilte und bald darnach durch die Kriegsereignisse von jeder regelmässigen Verbindung mit dem Unternehmen abgeschnitten war. Diesen — trafen eine Reihe von Verlusten in der eigenen Familie, darunter der seines einzigen Bruders, und kaum — gebeugten Gemüthes — rückgekehrt von seiner unerfreulichen Entsendung und enthoben von der Leitung eines grossen von inneren und äusseren Gefahren bedroht gewesenen Bergdistriktes, sah er sich in einen noch schwierigeren und umfangreicheren Wirkungskreis gezogen, der alle Kräfte des Geistes in Anspruch nimmt! Unter solchen Verhältnissen neigt sich der 14. Jahrgang dieses Unternehmens seinem Ende zu und das dritte Lustrum seines Bestehens beginnt in wenigen Tagen unter Auspicien, welche kaum „heitere“ genannt werden können! Es ist daher wohl an der Zeit und am rechten Orte die Nachsicht der Leser und Freunde dieses Blattes anzurufen, wenn hie und da vielleicht die Schatten der Zeit auch in den Spalten desselben kennbar geworden sein mögen, aber auch Anlass und Pflicht ist gegeben den Freunden und Mitarbeitern zu danken, mit deren Hilfe das Unternehmen in seiner trübsten und gefährlichsten Zeit erhalten und von dem Untergange bewahrt worden ist! Es gehört etwas von der altberühmten bergmännischen Ausdauer und Zähigkeit dazu, um unter solchen Verhältnissen dieses fachwissenschaftliche Unternehmen — das dem Verfall und Verbau nahe stand — muthig fortzuerhalten, es gehört jetzt noch eine mit dem herrschenden Pessimismus contrastirende Zähigkeit dazu, es frischweg und unverändert in das neue Jahr hinüberzuführen!! Allein wir glauben, dass gerade in schwerer und ernster Zeit das Bedürfniss eines geistigen Bandes — welches erhaben über dem Lärm und Streit des Tages, die wissenschaftlichen von Zeit und Raum unabhängigen Interessen des Faches vertritt — ein um so grösseres sei; wir glauben, dass gerade in ernster und schwerer Zeit es Pflicht sei, auf einem Posten auszuharren, den Zaghaftigkeit leicht für einen verlornen ansehen könnte; wir glauben, dass wir auch in ernster und schwerer Zeit rechnen dürfen auf die Mitwirkung von Fachgenossen aus Nah und Fern, und wir hoffen, dass der Rückblick auf das nächste Jahr ein mehr befriedigender sein werde! Unverändert in Form und Tendenz wird dieses Blatt fortfahren Mittheilungen aus dem Gebiete des Berg-, Hütten- und Salinenwesens zu bringen und sich insbesondere angelegen sein lassen, den im abgelaufenen Jahre aus mannigfachen Ursachen etwas spärlicher bedachten Artikeln der „Literatur“ und der wirthschaftlichen und socialen Fragen verstärkte Pflege zu widmen. Wir bitten um freundliche Unterstützung und wünschen uns und allen Fachgenossen ein glücklicheres Neujahr! O. H.

Die Erzlagerstätten der Matra.

Von Ferd. Freiherrn von Andrian.

II.

(Fortsetzung und Schluss.)

Auf dem mittleren Georgs-Stollen ist das Hangende des kiesigen Grünstein-Trachytstockes besonders gut zu studieren. Es ist meistens gut getrennt von dem letzteren durch eine deutlich ausgesprochene Ablösung und zeigt nicht selten eine grossschalige Anordnung, welche jedoch meiner Ueberzeugung nach nicht als Schieferung anzusehen ist. Es ist in den meisten Fällen so zersetzt, dass man mit Hammerschlägen nur Gruss zu gewinnen im Stande ist. Wo ein etwas frischeres Stück zu erhalten ist, gewahrt man ein dichtes dunkelgrünes Gestein, welches unter Einwirkung der Athmosphäre besonders in der Nähe der Klüfte rasch bleicht und nach längerer Zeit als das weisse Gestein ausgebildet ist, wie es sich über Tage an den Abhängen überall zeigt. Die Uebergänge dieser Bildungen in einander lassen sich sehr gut auf dem mittleren Georgs-Stollen beobachten. Zur richtigen Würdigung dieses Processes muss bemerkt werden, dass das sogenannte Hangende ebenso wie die Masse des eigentlichen Kiesstockes durch und durch mit Eisenkies imprägnirt ist, und nur in geringerem Grade silificirt erscheint als die Stockmasse. Es ist bekannt, dass das Doppelt-Schwefeleisen in fein vertheiltem Zustande durch die Oxydation zu Eisenvitriol und freier Schwefelsäure umgewandelt wird, und dass doch ein weiterer Ueberschuss an freier Schwefelsäure durch die Umwandlung des Eisenvitriols in ein basisches Salz und in Oxyd entsteht, welcher zur Bildung des Alauns dient. Ferner, dass dieser Process durch eine am schnellsten eintretende Oxydation des etwa beigemischten Schwefeleisens eingeleitet wird, und die schnellere oder langsamere Durchführung desselben nicht bloss von der mechanischen Vertheilung des Schwefelkieses, sondern besonders von der Proportion des Einfach- zum Zweifach-Schwefeleisen abhängig ist. Nun ist gerade, wie die Manipulations-Analysen des Herrn v. Kauffmann nachgewiesen haben, der Schwefelgehalt der Resker Erze ungewöhnlich gering, so dass man auf eine grössere Beimischung von Einfach-Schwefeleisen schliessen darf, als bei den meisten Lagerstätten gefunden wird. Das Aussehen des der Alaunbildung unterworfenen Gesteines entspricht vollständig dem eines mit Säuren ausgelaugten Trachytes. Die Stollenwässer der Grube Egyeseg werden in einem unmittelbar bei derselben gelegenen Reservoir aufgefangen, und von da zu den Bädern verwendet. Die von Professor Kletzinsky ausgeführten Analysen des Wassers, welches dem Stollen entströmt, lieferte folgende Resultate in 1000 Theilen:

SO_3	fl O	— 2.44
SO_3	Al_2O_3	— 0.45
SO_3	baO	— 0.29
SO_3	MgO	— 0.03
SO_3	KO	— 0.14
Si		— 0.01
Summe der festen Bestandtheile		3.36

Es ergibt sich daraus ein Bild des Processes der Alaunbildung, welches ziemlich mit der früher angeführten Anschauung übereinstimmt. Die Menge des Eisenvitriols ist weitaus überwiegend über die durch das schwefelsaure Kali ungefähr repräsentirte Menge des Alauns. Da die ferneren Umsetzungen, aus denen der Alaun hervorgeht, einer längeren Zeit bedürfen, ist die Erfahrung, dass die medicinische Kraft des Wassers erst nach längerem Stehen desselben in den offenen Reservoirs hervortritt, leicht zu erklären.

Wenn auch in der Grube sehr oft eine scharfe Scheidung zwischen dem Hangenden und dem eigentlichen erzführenden Stocke zu beobachten ist, so scheint diess mehr in einer bei den Spalten eingetretenen Structurveränderung zu liegen, als in petrographischen Verschiedenheiten. Die sorgfältigste Vergleichung zwischen dem Hangenden und dem „kiesführenden" Porphyr liefert das Resultat, dass beide in geologischer Beziehung gleichwerthig sind. Die plattenförmige Absonderung des Gesteins in der Nähe von Gangspalten ist auch in anderen Erzdistricten eine häufig beobachtete Erscheinung. Sie hat besonders den ausgezeichneten Beobachter Beudant bewogen, eine Schichtung des Grünstein-Trachyts von Schemnitz anzunehmen, ohne dass ihn die Richtungen derselben zu allgemeineren Gesetzen geführt hätten. Spätere Untersuchungen haben diese Auffassung nicht bestätigt.

Die Existenz der schwarzen Kluft auf dem Horizont des mittleren Georgs-Stollens scheint angedeutet durch eine 19 Klaftern von dem Schrottungspuncte des Stockes mit dem genannten Stollen beobachtete quarzige Kluft, welche sich der Lage nach als eine Fortsetzung der schwarzen Kluft auffassen lässt.

Oberer Georgs-Stollen. Die sämmtlichen nach dem Streichen der Lagerstätte getriebenen Strichen weisen auf eine stockförmige Ausbildung derselben mit ellipsoidischer Gestalt hin. Der Durchmesser dieses Ellipsoids kann auf dem Katharina-Stollen zu 80, auf dem mittleren Georgs-Stollen zu 50, auf dem oberen Georgs-Stollen zu 37 Klafter geschätzt werden. Es tritt also die zunehmende Mächtigkeit des Stockes auf den unteren Horizonten sehr deutlich hervor. Am oberen Georgs-Stollen sind die Contouren des erzführenden Körpers etwas flacher als auf den unteren Stollen, so dass man die domförmige Gestalt besser auffassen kann, in welcher der kiesige und verkieselte Grünstein-Trachyt ausgebildet ist. Der Stollen ist unmittelbar auf demselben angeschlagen und zieht sich dem Hangenden folgend in ellipsenförmiger Biegung von Ost nach West. In Bezug auf das Gestein wäre das früher Erwähnte nur zu wiederholen. Die prophyrartige Ausbildung, die grüne Färbung des Gesteins sind oft sehr schön zu sehen. Das Haupterzmittel findet sich auch hier an der Grenze des kiesigen Grünstein-Trachyts gegen das Hangende. Es bildet, den Contouren des Stockes entsprechend, eine kuppenförmig gewölbte Schale, welche sich bis gegen den mittleren Georgs-Stollen hinabzieht, aber dort bereits zu einer dünnen Kluft verdrückt erscheint. Die Mächtigkeit derselben beträgt am oberen Georgs-Stollen 3 Schuh. Sie ist meistens von einer grobkörnigen Breccie ausgefüllt, deren Bruchstücke sehr gut erhaltener Grünstein-Trachyt sind, während das Bindemittel ein lettenartiges Zersetzungsproduct desselben darstellt. Die Erze sind vorzugsweise Fahlerze, theilweise auch Kupferkiese und die bekannten Silbererze. Der Kupfergehalt derselben beträgt im Durchschnitte 6, steigt aber bis 12 und 13 Pfund.

Aus dem Vorhergehenden scheint mir mit genügender

Sicherheit hervorzugehen, dass das Muttergestein der Erzlagerstätten der Matra der Grünstein-Trachyt ist, welcher in jeder Beziehung als das mit dem Gesteine von Schemnitz u. s. w. identisches Gebilde anzusehen ist. Wenn auch der Kiesgehalt, der mit demselben verknüpft ist, aus Ursachen, welche mit der Eruption des Grünstein-Trachyts gleichzeitig wirkten, abzuleiten ist, so scheint doch eine grössere Concentration der Erze bis zur Abbauwürdigkeit, welche mit einem bedeutenden Hornsteingehalt verknüpft zu beobachten ist, erst durch spätere wohl wässerige Einwirkungen hervorgebracht worden zu sein. Die Form der Erzlagerstätten, welche sich als höchst unregelmässige Spaltenausfüllungen innerhalb und an der Grenze der am meisten verkieselten Masse definiren lässt, lässt sich mit dieser Auffassung, scheint mir, sehr wohl vereinigen.

Als die Ursache dieser späteren Einwirkungen, scheinen nur die Rhyolithe betrachtet werden zu müssen. Ueberall, wo dieses kieselreichste Glied der ungarischen Trachyte auftritt, ist es von gut erkennbaren Spuren einer intensiven Quellenthätigkeit begleitet. Diese Vergesellschaftung ist in den trachytischen Gebirgen Ungarns so innig, dass sie bei geologischen Aufnahmen zur Auffindung von Rhyolith führen kann, wo nur die Süsswasserquarze beobachtet werden, und umgekehrt. Wir treffen die verschiedenartigsten Modificationen der amorphen, aus Wasser niedergeschlagenen Kieselerde in den verschiedensten den Rhyolithen benachbarten Gebilden, in Bimssteintuffen, rein sedimentären Sanden und Sandsteinen, in Trachytbreccien, wie in den festen Felsitrhyolithen. Die merkwürdigen Umwandlungen, welche die heterogensten Sedimentärschichten durch das Spiel heisser, kieselsäurehaltiger, von Rhyolitheruptionen abhängiger Quellen erleiden, haben bereits Richthofen, Szabo u. s. w. geschildert. Ebenso hat Richthofen bereits entschieden betont, dass ein grösserer Erzgehalt der Grünstein-Trachyte an das Auftreten von jüngeren rhyolitischen Massen gebunden erscheint.*) Die Resultate unserer Aufnahmen in Schemnitz haben diese Anschauung im Grossen bestätigt. Was speciell die Matra betrifft, so ist bereits in dem ersten Artikel darauf hingewiesen worden, dass die wenigen bekannt gewordenen Rhyolithvorkommen in die Nähe der Grünsteinstöcke fallen. Die Intensität dieser Veränderungen bei Resk, welche eigentlich den ganzen Hauptstock ergriffen hat, während bei Schemnitz z. B. nur einzelne Spaltenräume davon afficirt wurden, liessen sich vielleicht durch das grosse räumliche Uebergewicht der Rhyolithe über das Volum des Grünstein-Trachyts erklären, während bei Schemnitz gerade das Entgegengesetzte der Fall ist.

Was den technischen Werth dieser den hauptsächlichsten Theil des Besitzstandes der Matraer Union bildenden Gruben betrifft, so ist selbstverständlich nur die Kupfergewinnung lohnend, der Silber- und Goldgehalt wird es, nach dem niedrigen Gehalte der bis jetzt aufgeschlossenen Erze zu urtheilen, wohl niemals werden. Nach gewissenhaften, von Herrn v. Kauffmann und Baron Leithner ausgeführten Zusammenstellungen ist gegenwärtig ein Erzvorrath von 276.295 Centnern Erz (darunter 54.000 Cent. Schlich) mit einem Durchschnittsgehalt von 5—6 Pfund Kupfer und von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{2}$ Loth Silber vorhanden. Die Hoffnung, noch neue Erzmittel aufzuschliessen, scheint mir nicht unbegründet, da, wie angeführt, die Mächtigkeit des verkieselten Grünstein-Trachyts in der Tiefe bedeutend zunimmt, und sowohl an den Grenzen wie innerhalb derselben noch manches abbauwürdige Erzmittel stecken mag. Dagegen weisen die bisher gewonnenen Aufschlüsse deutlich auf geringe Dimensionen der Erzmittel, so dass nur bei einer grossen Selbstbeschränkung des Aufwandes, bei einer systematischen und unablässigen Sorge für grössere Aufschlussbauten etwas Erspriessliches geleistet werden kann. Die Kosten der letzteren dürften sich ohnediess nicht übermässig hoch stellen, da das Gestein grösstentheils eine günstige Beschaffenheit zeigt. Im verkieselten Grünstein-Trachyt beträgt der Gedingpreis für 1 Klafter Feldort im Durchschnitt 50 fl. Der von Herrn v. Cotta bereits hervorgehobene Wassermangel setzt wohl einer grossartigen Production fast unüberwindliche Schranken, doch dürften sich wohl durch Vergrösserung des bestehenden Theiles, durch Verbesserung der bestehenden Kesselanlage, wie sie gegenwärtig angebracht werden, bedeutende Ersparungen im Betriebe erzielen lassen, welche den Bestand des Werkes innerhalb der von der Natur des Erzvorkommens selbst gezogenen Grenzen ermöglichen*). Was die weitere Verarbeitung des Erzes betrifft, ist Herr v. Kauffmann eben damit beschäftigt, Extractionsversuche durchzuführen, da der Schmelzbetrieb im Hochofen wegen der Strengflüssigkeit der Erze, ihrem geringen Kupfergehalt und der niedrigen Schwefelungsstufe der Kiese nicht thunlich erscheint. Erst nach Abschluss derselben lässt sich ein definitives Urtheil über die mögliche Zukunft des Bergbaues feststellen.

*) Man sieht aus dieser Erfahrung, dass ein genaues geologisches — nicht bloss ein petrographisches Studium der Eruptivgesteine, für den praktischen Bergbaubetrieb auf Metall-Gängen nicht minder werthvoll werden kann, als das Studium der sedimentären Formationen und der Paläontologie für den Flötzbergbau bereits geworden sind! O. H.

*) Herr v. Kauffmann hofft durch die Verbesserung der Kesselanlagen täglich 70 Centner Braunkohle à 22 kr. zu ersparen.

Statistische Zusammenstellung über die Frequenz der Bergakademien Pribram und Leoben, sowie der Berg- und Forstakademie Schemnitz für das Studienjahr 1866-67.

Nach den vorliegenden Aufnahms-Katalogen der drei österreichischen Berg-Academien für das Studienjahr 1866-1867 beträgt die Anzahl der an denselben studierenden Zöglinge 171, u. z. vertheilen sich dieselben nach den Lehr-Anstalten, wie folgt:

A. Berg-Akademie Leoben.

Ordentliche Zöglinge:

1. Jahrgang (Bergcurs)	4	
2. „ (Hüttencurs)	10	
		14
Zöglinge des aufgehobenen Vorcurses, welche ihre Vorbereitungs-Studien am technischen Institute in Graz fortsetzen . .		2
Ausserordentliche Zöglinge . . .		7
zusammen . .		23

B. Berg-Akademie Pribram.

Ordentliche Zöglinge:

1. Jahrgang (Bergcurs)	17	
2. „ (Hüttencurs)	9	
		26
Ausserordentliche Zöglinge . .		4
zusammen . .		30

C. Berg-Akademie Schemnitz.

Ordentliche Zöglinge:

1. Jahrgang (Vorcurs)	41	
2. „ „	33	
1. „ (Fachcurs)	14	
2. „ „	26	
		114
Ausserordentliche Zöglinge . .		4
zusammen . .		118

Im Vergleich mit den Vorjahren hat die Frequenz an den Berg-Akademien im laufenden Studienjahre 1866 67 bedeutend abgenommen, was zum Theil in der mit a. h. Entschliessung vom 5. Juli 1866 genehmigten und mit Anfang dieses Schuljahres durchgeführten Aufhebung des Vorcurses der Leobener Berg-Akademie, zum Theil in den trüben Aussichten für absolvirte Berg-Academiker, ein entsprechendes Unterkommen zu finden, seinen Grund hat.

Die Zahl der bergakademischen Zöglinge hat sich nämlich im laufenden Studienjahre verringert:

an der Leobener Akademie um	61	
„ „ Pfibramer „ „	15	
		76
hingegen vermehrt:		
an der Schemnitzer Akademie		6
somit beträgt die Gesammt-Verminderung der Frequenz gegen das Vorjahr 1865-66 . . .		70

Von den 156 ordentlichen bergacademischen Zöglingen sind stipendirt:

u. z. an der Leobener Akademie	12
d. i. 75% der ordentlichen Zöglinge;	
an der Pfibramer Akademie	12
d. i. 46% der ordentlichen Zöglinge;	
an der Schemnitzer Akademie	40
d. i. 35% der ordentlichen Zöglinge.	

Von Montan-Hofbuchhaltungs-Praktikanten befindet sich nur Einer an der Schemnitzer Berg-Akademie, welcher stipendirt ist.

Absolvirte Juristen erscheinen nur in dem Aufnahms-Kataloge der Leobener Akademie; hievon setzen 2 ihre Vorbereitungs-Studien an der technischen Lehranstalt in Graz fort und stehen als stipendirt gewesene Zöglinge des aufgehobenen Vorcurses im Fortbezuge ihrer Montan-Stipendien; der 3. ist als berghauptmannschaftlicher Conceptspraktikant im Genusse eines Adjutums jährlicher 315 fl. Oe. W.

Ausländer sind nur mit der geringen Anzahl von 6 an den österreichischen Berg-Akademien vertreten, u. z.

befinden sich an der Leobener Akademie	3
und an der Schemnitzer Akademie ebenfalls . . .	3

Die Vertheilung der bergakademischen Zöglinge nach den österreichischen Kronländern und ausserösterreichischen Staaten, sowie nach den Lehranstalten macht die folgende Tabelle ersichtlich:

Geburtsland	Berg-Akademien			Zusammen	In %
	Leoben	Pfibram	Schemnitz		
A. Inländer.					
Ungarn	1	—	50	51	31
Böhmen	3	25	16	44	26·7
Mähren	3	3	15	21	12·7
Galizien	1	1	12	14	8·5
Oesterreich . . .	4	1	7	12	7·3
Steiermark . . .	5	—	1	6	3·6
Kärnten	1	—	4	5	3
Siebenbürgen . . .	—	—	4	4	2·4
Schlesien	—	—	3	3	1·8
Krain	1	—	2	3	1·8
Salzburg	1	—	—	1	0·6
Istrien	—	—	1	1	0·6
Zusammen Inländer	20	30	115	165	100
B. Ausländer.					
Brasilien	1	—	—	1	—
Schweden	1	—	—	1	—
Preussen { Nassau .	1	—	—	1	—
Preussen { Schlesien.	—	—	1	1	—
Gr. H. Baden . . .	—	—	1	1	—
Italien	—	—	1	1	—
Zusammen Ausländer	3	—	3	6	—

Die Frequenz der Schemnitzer Forst-Akademie im laufenden Studienjahre hat im Vergleich mit den vergangenen um mehr als die Hälfte abgenommen, und beträgt die Anzahl der Forst-Zöglinge nur 28; davon sind:

Ordentliche Zöglinge:

Im 1. Jahrgang	17	
„ 2. „	9	
		26
Ausserordentliche Zöglinge . .		2
Zusammen . .		28

Von den 26 ordentlichen Forst-Zöglingen stehen

im Genusse von siebenbürg. Landes-Stipendien	6
von Forst-Stipendien	1

Nach den österreichischen Kronländern entfallen auf:

		Percent.
Ungarn	17 d. i.	61
Siebenbürgen . . .	7 „	25
Galizien	2 „	7
Böhmen	1 „	3·5
Militärgrenze . . .	1 „	3·5
Zusammen . .	28 d. i.	100

Wien, am 1. December 1866.

Notizen.

Unglücksfälle in englischen Gruben. Zu den schauderhaftesten Katastrofen, welche die Geschichte der Bergwerks-Unglücksfälle aufzuweisen hat, gehören, die vor Kurzem bald nach einander in der Steinkohlengrube Hoyle Midl bei Barnsley

und in einer gleichen Grube bei Hanley sich ereigneten. Wir bringen vorläufig nachstehende Nachrichten aus Zeitungsblättern. Von einer schrecklichen Grubenexplosion wird die Kunde aus Barnsley telegraphirt. Die Bewohner des Dorfes Hoyle Midl, fast ganz aus Familien von Grubenarbeitern bestehend, wurden jüngst eines Nachmittags plötzlich durch eine Explosion entsetzt, die den Boden wie ein Erdbeben erschütterte. Alsbald drang aus einer der Einfahrten der Grube eine gewaltige Rauchwolke hervor, und da es bekannt war, dass gegen 400 Männer und Knaben im Innern derselben beschäftigt waren, so brach unter den herbeiströmenden Weibern, Kindern und sonstigen Angehörigen ein herzzerreissender Jammer aus. Wegen des beständig in dicken Wolken aus der einen Einfahrt aufsteigenden Rauches war es nicht möglich auf diesem Wege in die Tiefe zu gelangen, an einer anderen Stelle war das Seil gerissen, und so begaben sich eine Anzahl Männer an einem dritten Orte in die Grube und kehrten bald darauf mit mehreren Leichnamen, die meist mit Brandwunden schrecklich zugerichtet waren, an die Oberfläche zurück. Sie berichteten, dass der Luftzug unten gestört und es daher unmöglich sei, zu der grossen Menge der Arbeiter zu gelangen, bis die Werke geöffnet und ventilirt würden. Inzwischen wurden nach und nach gegen 30 Verunglückte an's Licht geschafft, die zum Theile todt, zum Theile so schwer durch Brandwunden verletzt waren, dass nur geringe Hoffnung für ihr Aufkommen bleibt. In manchen Fällen waren die Heraufbeförderten so sehr entstellt, dass es ihren Angehörigen schwer wurde, sie zu erkennen. Gegen Abend waren noch 363 Leichen in der Grube, denn nach der Meinung der Gruben-Ingenieure ist es nicht möglich, dass bei einer so starken Entwicklung von Gasen und bei einer Stockung der Ventilation noch irgend Jemand am Leben geblieben ist. Bei einem Versuche, weiter in die Tiefe vorzudringen, fand man neuerdings auf einer Strecke von 50 Schritten 38 Leichen. Die Grube war noch nicht in Brand gerathen und nach Wegräumung des Schuttes wird es möglich sein, die Arbeit wieder zu beginnen. Weitere Nachrichten, die vom 14. datiren, besagen, dass man eifrigst beschäftigt ist, die Leichen der Verunglückten aus der Grube zum Vorschein zu bringen. So oft wieder ein neuer Körper an der Oberfläche erschien, stürzten die in Jammer versenkten Angehörigen darauf zu, um vielleicht darin den Vermissten zu erkennen. Die Männer werden meist in ihren Kleidern auf dem Wege nach dem Ausgang der Grube gefunden, woraus man schliesst, dass sie das schreckliche Ereigniss vor seinem Ausbruche vorhergesehen. Gegen Mittag am 13. fand eine weitere Explosion statt und unterbrach auf's Neue die Ventilation; nun nimmt man fast mit Gewissheit an, dass die Grube im Brennen ist. In Folge der letzten Explosion, die zahlreiche Leute bei der Aufsuchung der Leichname in der Tiefe überraschte, wurden auch diese dem Untergange geweiht. Am 13. Morgens waren bis gegen 8 Uhr etwa 80 Leichen an's Licht geschafft. Einzelne, die noch lebendig hervorkamen, sind unterdessen gestorben. Ausser den Unglücklichen, die jetzt noch neuerdings bei ihren Anstrengungen, anderen das Leben zu retten, ihren Tod fanden, sind noch 250 Leichen in der Grube. Ein Knall wie ein Kanonenschuss, begleitet von einer Erschütterung der ganzen Nachbarschaft, kündete die zweite Explosion an und Hunderte von Angehörigen, Freunden und Verwandten der in der Tiefe Begrabenen stürzten wieder zu dem Eingange des Werkes und wiederholten die schreckliche Jammerscene des Tages vorher. Kurz nachher liess man die Kette auf den Boden der Grube hinab, aber kein Zeichen wurde gegeben sie hinaufzuziehen, so dass man sich alsbald zu der Annahme hinneigte, dass die 25 bis 30 Mann, die mit Aufsuchung der Leichname beschäftigt waren, auch verloren seien. Die dritte Explosion, welche die beiden vorhergehenden an Heftigkeit noch bedeutend übertraf, erhob diese Befürchtung zur Gewissheit. Die Zerstörungen, welche dieselbe anrichtete, waren so bedeutend, dass alle weiteren Operationen dadurch unterbrochen sind und wahrscheinlich mehrere Tage verlaufen werden, bis man wieder versuchen kann in die Grube einzudringen.

Unglücke kommen nie allein und so trifft eine neue Hiobspost aus Hanley in Staffordshire ein. In einer Kohlengrube daselbst entzündeten sich die Gase und von 200 Menschen, die in der Tiefe waren, kamen nur 50 unverletzt davon. Bis 9 Uhr früh hat man 36 Leichen hervorgeschafft. 13 Personen wurden lebendig, doch mehr oder minder schwer verletzt, heraufgeholt. Die Uebrigen sind noch alle in der Grube und, wie man befürchtet, umgekommen. Gegenwärtig ist man angestrengt beschäftigt, die Ventilation wieder herzustellen, um die Leichen an's Tageslicht zu schaffen. Die Explosion verursachte eine Erschütterung wie ein Erdbeben und wurde eine Meile im Umkreise deutlich verspürt. In der Nachbarschaft herrscht eine leicht erklärliche Aufregung.

Der krainische Landtag über die kais. Verordnung vom 29. März 1866 über die Bergwerksbesteuerung. In der 8. Sitzung des Krainischen Landtages zu Laibach am 7. December l. J. brachte der zur Prüfung des vom Landesausschusse gelegten Rechenschaftsberichtes eingesetzte Ausschuss in seinem bezüglichen, dem Krainischen Landtage erstattetem Berichte unter Punct 9 desselben folgende Motion ein: „Mit besonderer Freude begrüsst der Ausschuss die kaiserliche Verordnung vom 29. März d. J., Z. 42, wodurch die hohe Regierung einer vom Krainischen Landtage in wiederholten Sessionen kräftigst und wärmstens vorgetragenen Bitte in Betreff der Freischurf- und Montan-Einkommensteuer gerecht geworden ist. Ja die besagte kais. Verordnung ist sogar noch günstiger dem Bergbaue geworden, als es dieser hohe Landtag zu hoffen und zu bitten gewagt hat. Die Bitte dieses Letzteren ging nämlich dahin, dass die Montan-Reinertragssteuer auf die Maximalgrenze von höchstens 5% zurückgeführt, die Freischurfsteuer von 20 fl. gänzlich aufgehoben oder doch auf 6 fl. 30 kr. erniedriget und die Zulässigkeit der Ermässigung der Bergwerks-Massengebühr nach der Ministerial-Verordnung vom 30. September 1859 in gleich rücksichtswürdigen Fällen auch auf die Freischurfgebühr ausgedehnt werde. Unter Stattgebung dieser letzteren Bestimmung wurde die Freischurfgebühr und die Berwerks-Massengebühr auf den Betrag von 4 fl., die Einkommensteuer aber auf 3% des steuerbaren Reinertrages ermässiget. Der hohe Landtag kann es mit stolzem Bewusstsein sagen, dass diese, zur Hebung der gedrückten Lage des österreichischen Bergbaues zweckdienlichen und höchst dankenswerthen Massregeln zum Theile unzweifelhaft mit das Verdienst seiner wiederholten dringenden Vorstellungen sind, und nunmehr nicht bloss dem Krainischen Bergbaue, sondern überhaupt dem Bergbaue aller Königreiche und Länder gleichmässig zu Gute kommen. Der Ausschuss stellt den Antrag: Der hohe Landtag wolle beschliessen, dieses zur angenehmen Kenntniss zu nehmen, und dem Landesausschuss zu beauftragen, der h. k. k. Regierung für die in volkswirthschaftlicher Beziehung so zweckentsprechenden und wichtigen Bestimmungen der kaiserlichen Verordnung vom 29. März l. J. den Dank des Landtages des Herzogthums Krain auszudrücken.“ Bei der hierauf erfolgten Abstimmung wurde der Ausschussantrag vom Hause ohne Debatte einstimmig angenommen.

Dampfmaschine in der Braunkohlengrube zu Brennberg in Ungarn. Wir haben in Nr. 26 unseres Blattes, Seite 207, eine Notiz über eine zu Wiendahlsbank bei Witten in der Grube in Betrieb gesetzte Dampfmaschine gebracht; wir sind heute in der Lage, unseren Lesern mitzutheilen, dass auch in Oesterreich bereits in ähnlicher Weise eine Dampfmaschine arbeitet. Bei dem Kohlenbergbaue zu Brennberg wurde nämlich durch Herrn Heinrich Drasche eine Dampfmaschine von 8 Pferdekräften in der Grube selbst aufgestellt, welche zur Förderung, aus einem unter 30 Grad niedergebrachten tonnlägigen Gesenke bis auf die jetzige Fördersohle, benützt wird — Diese Dampfmaschine bezieht den Dampf durch eine $3\frac{1}{2}$ zollige gusseiserne, 130 Klafter lange Dampfleitung aus den über Tags aufgestellten Dampfkesseln. Diese Dampfleitung ist zuerst in einer Länge von 24 Klafter über Tags auf einem Gerüste im Freien geführt, läuft dann durch einen 40 Klaftern tiefen Schacht in die Grube und gelangt vom Schachte durch mehrere Strecken in verschiedenen Windungen in einer Länge von 66 Klaftern zur Maschine. — Der abziehende Dampf wird in den 35 Klaftern von der Maschine entfernten Wassersumpf geleitet, und hier ohne mindeste Belästigung condensirt. Die Dampfröhren sind gut verwahrt, indem dieselben über Tags in mit Asche gefüllten Butten liegen, in der Grube aber mit Hanf umwickelt und sodann sorgfältig mit Lehm beschlagen sind. Ueberdiess ist die Wetter-Circulation in der Grube derart eingeleitet, dass auch im Winter die Wetter aus der Grube durch den Schacht, in welchem die Dampfleitung angebracht ist, auszuziehen genöthigt sind. Der Dampfdruck hat sich bei dieser Länge der Dampfleitung bis jetzt nur um 1 Pfund gegenüber dem Drucke im Kessel vermindert. — Die Maschine, seit mehreren Wochen im Betrieb, hat bis jetzt dem Zwecke vollkommen entsprochen.

Versicherungsverein österr. Montanwerke etc. In der gestern Abends stattgefundenen constituirenden Generalversammlung der Gründer des „Gegenseitigen Versicherungsvereines öster-

reichischer Montanwerke, Maschinen- und Metallfabriken in Wien" wurden von 15 Wählern in die Direction Herr Fl. Robert mit 15, Herr Gustav v. Rosthorn mit 13, Herr Valerius Ritter mit 13, Herr Doctor F. Stamm mit 11, Herr Heinrich Dingler mit 10, Herr Baron Dickmann mit 7 Stimmen und zu Revisoren Herr Generalinspector Bochkoltz, Herr Fruhwirth und Herr Hofsecretär Rossiwall gewählt.

Literatur.

Lehrbuch der Aufbereitungskunde in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung, systematisch dargestellt von Peter Ritter v. Rittinger, k. k. Ministerialrath in der Bergwerks-Abtheilung des Finanzministeriums in Wien. Verlag von Ernst & Korn in Berlin, 1867. — Gr. 8. 38 Bogen sammt Atlas von 34 Tafeln in Folio.

Wir haben im laufenden Jahrgange dieses Blattes (Nr. 6 und Nr. 7) die bevorstehende Herausgabe von P. Ritter von Rittingers „Lehrbuch der Aufbereitungskunde" unter gleichzeitiger Veröffentlichung des Vorwortes und Inhaltes dieses Werkes angekündigt und freuen uns gegenwärtig berichten zu können, dass dasselbe vor Kurzem die Presse verlassen hat.

Man darf die baldige, allgemeine Verbreitung dieser gediegenen und einem wahren Bedürfnisse abhelfenden Arbeit in den Fachkreisen als sicher voraussetzen; es ist demnach vielleicht noch zu früh *), wollten wir hier uns gleich mit einer eingehenden Besprechung des reichen Inhaltes dieses Fundamentalwerkes über einen Gegenstand befassen, welcher letztere bis auf die neuere Zeit in der Literatur ziemlich spärlich bedacht war.

Dagegen erscheint es uns ganz am Platze, in Kürze einige der besonderen Vorzüge dieses Werkes zu erwähnen.

Der allgemein hohe Werth einer richtigen Theorie, wie selbe gerade für die nasse Aufbereitung bisher nur sehr unvollständig bekannt, ja in einzelnen Theilen nicht correct war, im vorliegenden Werke aber nicht nur mit Entschiedenheit aufgestellt, sondern auch mit sehr zahlreichen directen Versuchen belegt wird, erhellt vorzüglich aus demselben selbst, da es eine bedeutende Anzahl neuer, alle Zweige der Aufbereitung umfassender und zum grössten Theile bereits im befriedigenden currenten Betriebe stehender Apparate beschreibt, von denen Viele dem Herrn Verfasser selbst ihr Entstehen danken, welches eben nur durch die Untersuchung und Feststellung der Grund-Principien der Aufbereitung und durch Vornahme sorgfältiger auf dieselben basirter Versuche möglich war.

Es sei hier nur als der vollkommensten und wichtigsten solcher Apparate: des Stausatzes, der stetig wirkenden Setzpumpen und des Setzherdes, des Setzrades, der Spitzkästen und Spitzlutten, des stetig wirkenden Stoss- und des gleichen Drehherdes gedacht, welche Vorrichtungen theils verbesserte Ausfälle der einzelnen Manipulationen erzweckten, vorzüglich aber die längst angestrebte Continuität der Arbeit, zumeist auf Grund des Principes der Diagonalbewegung, in bereits sehr vollkommener Weise erzielen lassen.

P. Ritter von Rittingers die Aufbereitung in ihrer neuesten Entwickelung und Ausbildung beschreibendes Werk ist nicht sowohl ein universelles, hauptsächlich nur fremde Erfahrungen aller Orten gruppirendes und referirendes, als vielmehr ein Originalwerk zu nennen, in welchem zwar auch die brauchbaren älteren Erfahrungen die verdiente Aufnahme fanden, dem jedoch zum weitaus grösseren Theile neuere, unter des Herrn Verfassers Leitung auf den Staatsbergwerken in Oesterreich abgeführte, zahlreiche Versuche und sonstigen Untersuchungen zu Grunde liegen.

Belangend die Besprechungen der Vor- und Nachtheile und der anderweitigen Erfolge der einzelnen Manipulationen, so wie der verschiedenen Maschinen-Constructions-Arten, leuchtet aus dem Werke überall das reiche Material hervor, welches der Herr Verfasser, noch weiter unterstützt durch seine äussere Lage, in einer längeren Reihe von dem Studium der Aufbereitung in sehr reichem Masse gewidmeten Jahren mit seltener Thätigkeit selbst erforschte, erforschen liess und sammelte.

Das in dem Werke eingeleitete Anbahnen der Annahme einer systematischen Nomenclatur ist gleichfalls sehr schätzenswerth, da, wie bei den meisten technischen Fächern des Bergbaues, auch bei der Aufbereitung die bisher gebräuchlichen Benennungen sowohl der Maschinen und ihrer Theile, als auch der Rohstoffe, Educte, der einzelnen Manipulationen etc. häufig nur localer und öfter auch unrichtiger Art sind.

Grossen praktischen Werth erreicht der aus sehr rein hergestellten Kupfertafeln bestehende Atlas des Werkes dadurch, dass die einzelnen Figuren genau nach wenig abgestuften und thunlichst in gebräuchlichen Verhältnissen verjüngten Massstäben ausgeführt sind und somit bei ihrer Deutlichkeit und Ausführlichkeit gelegentlich der Projectirung und Aufbau von Aufbereitungs-Anlagen bedeutend bequemer und leichter zu benützen sind, als diess bisher Handbücher ähnlicher Art überhaupt möglich machten.

Auch der letzte Abschnitt des Werkes „Aufbereitungs-Anlagen und Betrieb" ist neu und bietet im Verein mit den zugehörigen Zeichnungen in allen seinen Theilen sehr wichtige Behelfe für die Praxis; insbesondere jedoch dürfte die schliessliche Abhandlung über „Abgänge bei der nassen Aufbereitung und Bestimmung der Grenze der letzteren gegenüber der Handscheidung" manche noch herrschenden älteren Anschauungen dieses Gegenstandes nutzbringend berichtigen.

Nach der vorstehenden Darstellung wird P. Ritter von Rittingers „Aufbereitungskunde" jedoch nicht nur für den ausübenden Fachmann, sie wird auch als Lehrbuch an den höheren Montan-Lehranstalten fortan unentbehrlich sein, da an diesen Anstalten gewiss nunmehr die neue, streng wissenschaftliche Behandlung des Gegenstandes Aufnahme finden kann und da ausserdem nur in diesem Werke entsprechende Beschreibungen aller in neuerer Zeit erfolgten so vielfachen Vervollkommungen der Aufbereitung vollständig zu finden sind.

Durch die vom Herrn Verfasser in Aussicht gestellten Nachträge wird das Werk auch in weitere Zukunft seinen Werth ungeschmälert forterhalten, ohne dass, wie diess bei den nie rastenden Fortschritt jeder Wissenschaft sonst sehr häufig der Fall ist, die öftere Beischaffung neuer Auflagen nothfiele.

Der 37 Druckbögen umfassende Text des Werkes ist gleich den 34 Figuren-Tafeln von der Verlagsbuchhandlung (Ernst & Korn in Berlin) recht würdig ausgestattet; dasselbe ist jedoch um so reichhaltiger, als neben dem erfolgreichen Streben nach Klarheit und Deutlichkeit allseits und zumal in dem Atlas thunlichste Sparsamkeit mit dem Raume angewandt erscheint, wodurch auch die Beischaffung des Werkes soweit erleichtert wurde, als es bei diesem technischen Werken mit Tafeln überhaupt möglich ist. Dabei hat die Verlagshandlung für eine sehr angemessene äussere Ausstattung Sorge getragen. E. J.

*) Wir werden später eine eingehendere kritische Besprechung dieser Anzeige folgen lassen. D. Red.

Administratives.

Auszeichnungen.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben in Anerkennung der während der letzten Kriegsereignisse in hervorragender Weise bethätigten Treue und Loyalität nachstehenden k. k. Montan-Beamten Allerhöchste Auszeichnungen zu verleihen geruht: den Titel eines kaiserl. Rathes taxfrei dem Hüttenverwalter in Brixlegg Joseph Sennhofer; das goldene Verdienstkreuz m. d. Kr. dem Bergcommissär Wilh. Ritter v. Fritsch in Laibach, dem Berg- und Hüttenverwalter in Klausen, Sigmund Ritter v. Lasser; die Allerhöchste Zufriedenheit: dem Bergrathe und Salinen-Director in Hall Alexander Rohofska.

Kaiserl. Verordnung vom 9. December 1866

über das Ausmass der Ruhebezüge und Abfertigungen der Staatsbeamten und pensionsfähigen Diener; giltig für das ganze Reich.

Ueber das Ausmass der Ruhebezüge und Abfertigungen der Staatsbeamten und pensionsfähigen Diener finde Ich nach Anhörung Meines Ministerrathes zu verordnen, wie folgt:

§. 1. Die auf einem definitiven oder provisorischen Dienstposten untergebrachten oder im Stande der Disponibilität befindlichen Staatsbeamten und Diener, welche weder in Folge einer Dienstesentsagung, noch einer nach der kaiserlichen Verordnung vom 10. März 1860 erfolgten Dienstesentlassung, über eigenes Ansuchen oder Verfügung der Behörde aus dem Staatsdienste ausscheiden, sind nach Massgabe der Länge ihrer anrechenbaren Dienstzeit mit einem Ruhegegenusse oder einer Abfertigung nach folgendem Massstabe zu betheilen.

§. 2. Die Ruhegenüsse sind nach einer anrechenbaren Dienstzeit

vom	vollstreckten	10.	bis	15.	Jahre	mit	1/3
„	„	15.	„	20.	„	„	3/8
„	„	20.	„	25.	„	„	4/8
„	„	25.	„	30.	„	„	5/8
„	„	30.	„	35.	„	„	6/8
„	„	35.	„	40.	„	„	7/8

des zur Bemessung des Ruhegenusses anrechnungsfähigen Activitätsgehaltes, nach 40jähriger Dienstzeit aber mit dem ganzen Betrage des Activitätsgehaltes zu bemessen.

Denjenigen Functionären, welche eine anrechenbere Dienstzeit von 10 Dienstjahren noch nicht vollstreckt haben, ist eine Abfertigung ein- für allemal zu erfolgen, welche in der Regel mit dem einjährigen Betrage ihres anrechnungfähigen Activitätsgehaltes zu bemessen ist, und einen ein- und einhalbjährigen Betrag nicht überschreiten darf.

In jenen Fällen, in welchen nach bestehenden besonderen Vorschriften ein günstigeres als das hier aufgeführte Ausmass der Bezüge entfiele, hat es bei demselben sein Verbleiben.

§. 3. Insoferne einzelne der in den Ruhestand tretenden Staatsbeamten und Diener dem Ruhegenusse eine Abfertigung vorziehen sollten, kann ihnen dieselbe mit dem zweijährigen Betrage ihres zuletzt bezogenen anrechenbaren Activitätsgenusses gegen Beibringung eines glaubwürdigen Gesundheitszeugnisses und gegen Verzichtleistung auf den bekleideten Staatsdienstposten und auf alle aus ihrer bisherigen Dienstleistung für sich und ihre Angehörigen erworbenen Ansprüche bewilligt werden.

§. 4. Die Bemessung und Anweisung der nach dieser Verordnung gebührenden Ruhegenüsse und Abfertigungsbeträge hat nach dem bisherigen Wirkungskreise der Behörden stattzufinden.

5. §. Diese Bestimmungen haben auf die bereits im Ruhestande befindlichen Staatsdiener keine Anwendung.

Sie haben Geltung bis zum Erlass eines allgemeinen Pensionsgesetzes.

Schönbrunn, 9. December 1866.

Franz Josef m. p.

Graf Larisch m. p. Graf Belcredi m. p.

Auf Allerhöchste Anordnung:

Bernhard Ritter von Meyer m. p.

Münz- und Punzirungswesen.

*Vollziehung des Gesetzes über den Feingehalt der Gold- und Silberwaaren und dessen Ueberwachung**).

Wirksam für das ganze Reich.

Zahl. 53003.

In Ausführung des mit kaiserlicher Verordnung vom 26. Mai 1866 kundgemachten Gesetzes über den Feingehalt der Gold- und Silberwaaren und dessen Ueberwachung (V. Bl. Nr. 27, Seite 135), werden nachstehende Verfügungen, welche gleichzeitig mit jenem Gesetze am 1. Jänner 1867 (V. Bl. Nr. 33, Seite 174) in Wirksamkeit zu treten haben, zur allgemeinen Kenntniss gebracht.

1. Controlämter.

Zur Prüfung und Ueberwachung des Feingehaltes der Gold- und Silberwaaren sind folgende Controlämter berufen:

Das Hauptpunzirungsamt in Wien;

Punzirungsämter in den einzelnen Ländern, welche in Ausübung jener Controle dem Hauptpunzirungsamte untergeordnet sind;

Punzirungsstätten, welche bei anderen landesfürstlichen Aemtern aufgestellt sind, und dem Punzirungsamte unterstehen, in dessen Bezirke sie sich befinden.

Die Amtswirksamkeit des Hauptpunzirungsamtes und der Punzirungsämter erstreckt sich in ihrem Bezirke auf alle Gattungen Gold- und Silberwaaren (Barren, Geräthe mit Einschluss der Geschmeide, Draht und Drahtwaaren). Sie sind auch berufen, ihre Controle auf die Amtsbezirke der ihnen unterstehenden Punzirungsstätten auszudehnen.

Dem Hauptpunzirungsamte wird der bisher dem Hauptmünzamte untergeordnete Aerarial-Drahtzug in Wien einverleibt. Ueberdiess wird dem Hauptpunzirungsamte ausnahmsweise auch die Controle der im Amtsbezirke anderer Punzirungsämter, jedoch von dem Standorte derselben entfernter als von Wien gelegenen Privat-Gold- und Silber-Drahtzüge übertragen.

Die übrigen Punzirungsämter haben nebst den oben erwähnten Obliegenheiten auch die Einlösung des Goldes und Silbers nach den hierüber bestehenden Bestimmungen zu besorgen.

Den Punzirungsstätten ist die Controle der Gold- und Silbergeräthe, sowie der Gold- und Silberdrahtwaaren überwiesen.

Die Controle der Barren und der Verfertigung des Drahtes, sowie die Gold- und Silbereinlösung, gehören nicht zu ihrer Amtswirksamkeit.

Die Standorte der Controlämter und deren Amtsbezirke sind in der beiliegenden Uebersicht A*) angegeben, desgleichen auch die Amtszeichen, mit welchen die von ihnen untersuchten Gold- und Silbergeräthe bezeichnet werden.

Veränderungen des Standortes oder des Amtsbezirkes, Aufhebung oder neue Errichtung von Controlämtern werden amtlich kundgemacht werden.

2. Bezeichnung der Barren.

Der Stämpel der Punzirungsämter, mit welchem die von ihnen geprüften Gold- und Silberbarren unter Angabe des Feingehaltes in Tausendtheilen bezeichnet werden, besteht aus dem kaiserlichen Adler und trägt als Umschrift die Bezeichnung des Punzirungsamtes.

3. Uebernahme der Geräthe zur Punzirung.

Die zu prüfenden Goldgeräthe und Silbergeräthe sind nach Feingehaltsgraden gesondert zur Untersuchung und Punzirung zu übernehmen.

Die Gewerbetreibenden haben zu diesem Behufe für jeden Feingehaltsgrad der Goldgeräthe und der Silbergeräthe ein Verzeichniss mit Angabe des Gewichtes, der Gattung der Geräthe, sowie der Gewerbestätte, mit ihrer Namensfertigung beizubringen.

Sind hiefür bei einem Controlamte zur schnelleren Vornahme der Amtshandlung Drucksorten eingeführt, so haben die Gewerbetreibenden sich ausschliesslich dieser Drucksorten, welche ihnen vom Controlamte gegen Vergütung der Kosten erfolgt werden, unter Ausfüllung aller Daten zu bedienen.

4. Punzen.

Die allen Controlämtern gemeinschaftlichen Punzen für Gold- und Silbergeräthe, nämlich: die Feingehaltspunzen, die Vorrathspunze für ältere Erzeugnisse (d. i. für solche, die vor Eintritt der Wirksamkeit des neuen Gesetzes verfertigt wurden), und die den ausländischen Ursprung eines Gold- oder Silbergeräthes bezeichnende Punze, sind in der Beilage B abgebildet.

Die Feingehaltspunzen für grössere inländische Geräthe enthalten mythologische Figuren, und zwar jene für Goldgeräthe den Kopf des Phöbus-Apollo mit den Sonnenstrahlen, und jene für Silbergeräthe den Kopf der Diana mit der Mondessichel, nebst der Nummer des Feingehaltes der Waare (§. 20 des Gesetzes). Die Punzen der verschiedenen Feingehaltsgrade unterscheiden sich durch die Feingehaltsnummer und deren Stellung, sowie durch die Form der äusseren Einfassung.

Zur Bezeichnung kleinerer inländischer Geräthe der häufiger vorkommenden niedrigeren Feingehaltsgrade dienen kleinere Punzen. Dieselben enthalten:

für Gold Nr. 3 den Kopf einer Gemse,
für Gold Nr. 4 den Kopf eines Fuchses,
für Silber Nr. 3 den Kopf eines Windspiels,
für Silber Nr. 4 den Kopf eines Löwen,

mit der betreffenden Feingehaltsnummer und knapperer Einfassung.

Die Vorrathspunze und die Punze für ausländische Gold- und Silbergeräthe enthalten die im Gesetze (§§. 39 und 40) vorgeschriebenen Zeichen mit unterschiedener Einfassung.

Können die amtlichen Punzen nicht auf die Waare selbst aufgeschlagen werden, so werden sie einer kleinen Bleischeibe aufgedrückt, und es wird dieser amtliche Stämpel (§. 41 des Gesetzes) an einem feinen Drahte, mit welchem das Geräthe mehrfach durchzogen ist, so befestigt, dass die Abnahme des Stämpels und dessen Uebertragung auf ein anderes Geräthe nicht vorgenommen werden kann.

5. Ausfuhr von Gold- und Silberwaaren, deren Feilbietung im Inlande nicht gestattet ist.

Die zur Ausfuhr bestimmten unpunzirten Gold- und Silbergeräthe (§. 19 des Gesetzes), welche selbstverständlich im Sinne des §. 14 keinen geringeren als den niedersten gesetzlichen Feingehalt besitzen dürfen, sind unter der unmittelbaren Aufsicht des

---

*) Enthalten in dem am 6. December ausgegebenen R. G. B. unter Nr. 149.

*) Wir glauben die Aufzählung dieser Localaufzählung der Centralämter hier füglich weglassen zu können. Ebenso die Abbildungen der „Punzen“ (Beil. B), weil dort, wo es nöthig ist, ohnehin das Verordnungsblatt. zur Hand genommen werden muss, und es sich hier nur darum handelt, den Inhalt des Gesetzes auch in unserem Fachblatte mitzutheilen. Die Red.

Controlamtes zu verpacken. Dasselbe hat die Packstücke zu versiegeln, mit der laufenden Nummer zu versehen, und an das nächstgelegene Zollamt zu leiten. Dieses hat den zollamtlichen Verschluss anzulegen, und die Waare mit einem Begleitschein der Partei zu übergeben, welche die Ausfuhr zu bewirken hat. Dem Grenzzollamte, bei welchem der Austritt der Waare erfolgt, liegt ob, den Begleitschein mit der Bestätigung dieses Austrittes zu versehen, und an das Zollamt, welches denselben ausgefertigt hat, zurückzusenden. Letzteres hat das Controlamt von der stattgefundenen Ausfuhr zu verständigen.

Ein gleicher Vorgang ist hinsichtlich des Golddrahtes vierter Sorte (§. 60 des Gesetzes), welcher nur für das Ausland verfertigt, und im Inlande nicht feilgeboten oder weiter verarbeitet werden darf, und hinsichtlich der aus Gold- oder Silberdraht mit Beimengung unechten (leonischen) Drahtes für das Ausland verfertigten Gespinnste, Gewebe und derlei Waaren (§. 69) zu beobachten.

Wenn Waaren, deren Verfertigung nur mit der Bestimmung zur Ausfuhr gestattet ist, bei den Verfertigern oder bei Verkäufern in fertigem Zustande getroffen werden, tritt das gesetzliche Strafverfahren ein.

Gold- und Silberwaaren, die auf obige Weise ausgeführt wurden, sind bei etwaiger Wiedereinfuhr gleich ausländischen Geräthen zu behandeln.

6. Ausländische Gold- und Silbergeräthe.

Bei den aus dem Auslande eingeführten Gold- und Silbergeräthen ist zu erheben, ob dieselben wenigstens den geringsten für das Inland bestimmten Feingehalt mit der vom Gesetze geforderten Beschaffenheit der Metallmischung besitzen, und nicht etwa zur Täuschung des Käufers fremdartige Körper eingeschlossen enthalten.

Ausländische Geräthe, welche in diesen Beziehungen nicht anstandslos befunden werden, sind nach den Bestimmungen der §§. 33 und beziehungsweise 77 des Gesetzes zu behandeln.

7. Drahtzug.

Bei Privatdrahtzügen ist der amtliche Verschluss (§. 61 des Gesetzes) an die Grobdrahtzugsvorrichtungen, d. i. diejenigen, die zur Ausziehung des Drahtes bis zur Dicke von 4½ Linien herab dienen, derart anzulegen, dass die Verwendung derselben ohne Verletzung des Verschlusses nicht möglich ist.

Der Inhaber eines Drahtzuges ist gehalten, das betreffende Punzirungsamt von der beabsichtigten Vergoldung der Silberstangen und Ausziehung des Grobdrahtes mindestens 24 Stunden vor jenem Zeitpuncte in Kenntniss zu setzen, an welchem der zur Controle abzuordnende Beamte abzugehen hat.

Diesem Beamten sind die Silberstangen und Goldblättchen zur Ermittlung des Gewichtes und zur Abnahme von Probestückchen, welche zur Untersuchung des Feingehaltes dienen, zu übergeben.

Von den zu untersuchenden Gegenständen sind je zwei Probestückchen zu nehmen, und abgesondert unter gemeinschaftliches Siegel des Amtes und der Partei zu legen. Die Untersuchung des Feingehaltes wird bei dem Punzirungsamte vorgenommen, und nach dem Richtigbefunde desselben das Materiale der Partei zurückgestellt.

Der amtliche Verschluss des Drahtzuges wird von dem Beamten nach Uebernahme der Probestückchen abgenommen, und wieder angelegt, sobald die controlpflichtige Ausziehung des Drahtes, welcher er beizuwohnen hat, beendigt ist.

8. Controlgebühr.

Die Controlgebühr für Barren und Geräthe ist vor der Vornahme der amtlichen Bezeichnung, jene für Drahtunmittelbar nach Beendigung der controlpflichtigen Ausziehung desselben zu erlegen.

Beim Drahte bis zum Gewichte von 18 Pfund kann der gebührenfreie Gewichtsabzug der als Draht unbrauchbaren Enden und der Untermarken ohne wirkliches Abschneiden und Abwägen derselben mit 6 Hunderttheilen für jedes Pfund bemessen werden.

Ueber die für die Prüfung von Gold- und Silberwaaren berichtigte Controlgebühr wird der Partei von dem Controlamte eine Empfangsbestätigung ausgestellt.

9. Gewerbsbücher.

Die nach dem Gesetze unter amtlicher Aufsicht stehenden Verfertiger und Verkäufer von Gold- und Silberwaaren sind verbunden, ihre Gewerbsbücher dem Controlamte oder dem von demselben abgeordneten Beamten auf Verlangen zur Einsicht vorzulegen. Wien, den 30. November 1866.

Bei **Otto Wigand,** Verlagsbuchhändler in Leipzig, ist soeben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben, in Wien durch

F. Manz & Comp.,
Kohlmarkt Nr. 7:

Die

chemische Technologie

nach dem gegenwärtigen Standpuncte der Theorie und Praxis der Gewerbe

als Leitfaden bei Vorlesungen

an Universitäten, technischen Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht.

Von Prof. Dr. **Johannes Rudolf Wagner.**

Sechste umgearbeitete Auflage. Mit **270** Holzschnitten. Lex. 8. 1866. **50** Bogen. Preis fl. 6 ö. W. (97.)

Sicherheits-Zünder

aller Sorten bester Qualität,

[80]. von

Peter Paul Heigl,

k. k. pens. Schichtmeister zu **Innsbruck** in Tirol.

Zeitschrift

für die

deutsch-österreichische Eisen- und Stahl-Industrie, Maschinen-, Eisen- und Stahlwaaren-Fabrikation.

Als Fach-Journal veröffentlicht vorstehende Zeitschrift technische und commercielle Mittheilungen, welche für die Eisen- und Stahlproducenten, sowie für die Fabrikanten von Maschinen, Eisen- und Stahlartikeln ein specielles Interesse gewähren. Der Inseraten-Theil der Zeitschrift bildet schon jetzt (im zweiten Jahre ihres Bestehens) einen Sammelplatz aller auf die einschlägigen Industrie-Zweige bezüglichen geschäftlichen Anzeigen. Alle Anzeigen von Abonnenten werden **gratis** aufgenommen. Der Jahrgang der wöchentlich erscheinenden Zeitschrift kostet **5 Thaler.** Gegen Franco-Einsendung des Abonnements-Betrages an die Redaction wird die Zeitschrift regelmässig franco an die resp. Besteller verschickt.

Trier. Die Redaction.

Zu Bestellungen empfiehlt sich die Buchhandlung von

F. Manz & Comp. in **Wien,**
Kohlmarkt Nr. 7.

Stelle-Gesuch. (81)

Ein Berg- und Hüttenmann, welcher die k. k. Berg-Akademie in Leoben besucht und die Vorlesungen des M. R. Punner gehört hat, auch sich über Gruben- und Werkspraxis auszuweisen vermag, sucht eine Stelle im Berg- oder Hüttenfach. — Gefällige Offerte unter der Adresse: A. C. S. 612 poste restante in Nürnberg.

☞ Mit dieser Nummer wird ein Prospectus von Ernst & Korn in Berlin über Rittinger's Lehrbuch der Aufbereitungs-Kunde ausgegeben.

Die Expedition erlaubt sich höflichst um gefällige Erneuerung der Pränumeration zu ersuchen, damit in der Zusendung möglichst keine Unterbrechung eintritt.

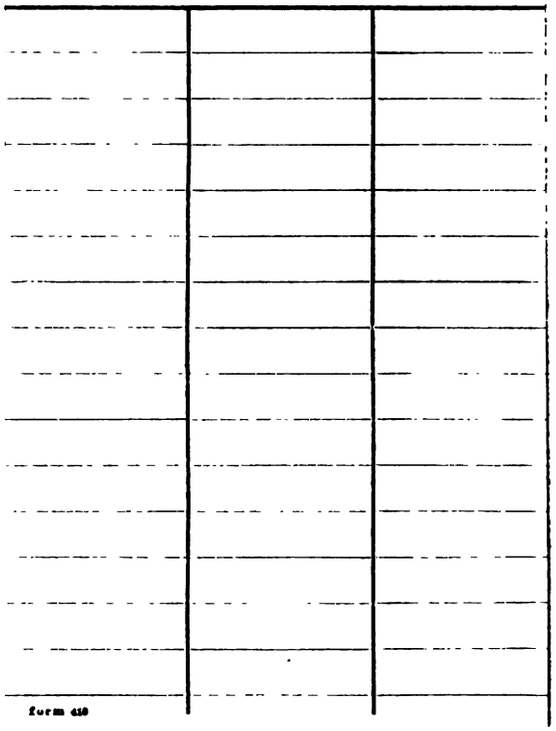
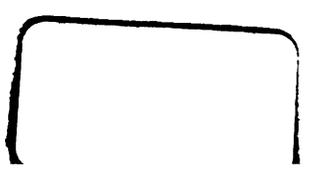
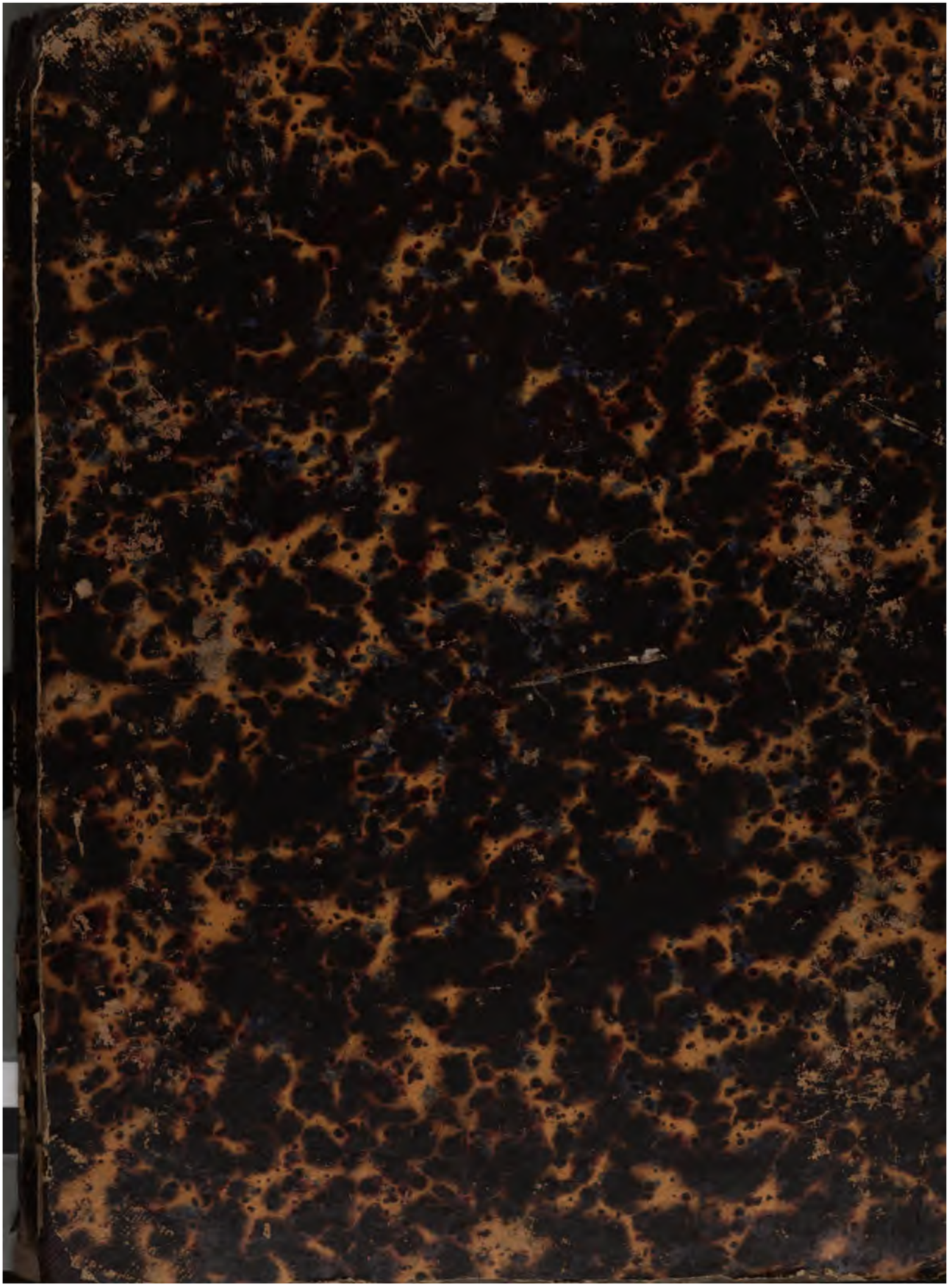
Die Zeitschrift kostet mit Postversendung 8 fl. 80 kr., ohne Zusendung oder durch den Buchhandel 8 fl. und erhalten die ganzjährigen Pränumeranten als werthvolle Gratis-Beilage: „Die Erfahrungen im berg- und hüttenmännischen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesens, zusammengestellt unter der Leitung des Herrn k. k. Ministerialrathes Ritter v. Rittinger.

Zur Bequemlichkeit der resp. H. H. Abonnenten fügten wir der Zeitschrift gedruckte Formulare zum Ausfüllen und mit der Adresse versehene Couvertbogen bei und bitten sich derselben gef. bedienen zu wollen.

Druck v. Karl Winternitz & Co. in Wien.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building



form 410